

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001148154
PUBLICATION DATE : 29-05-01

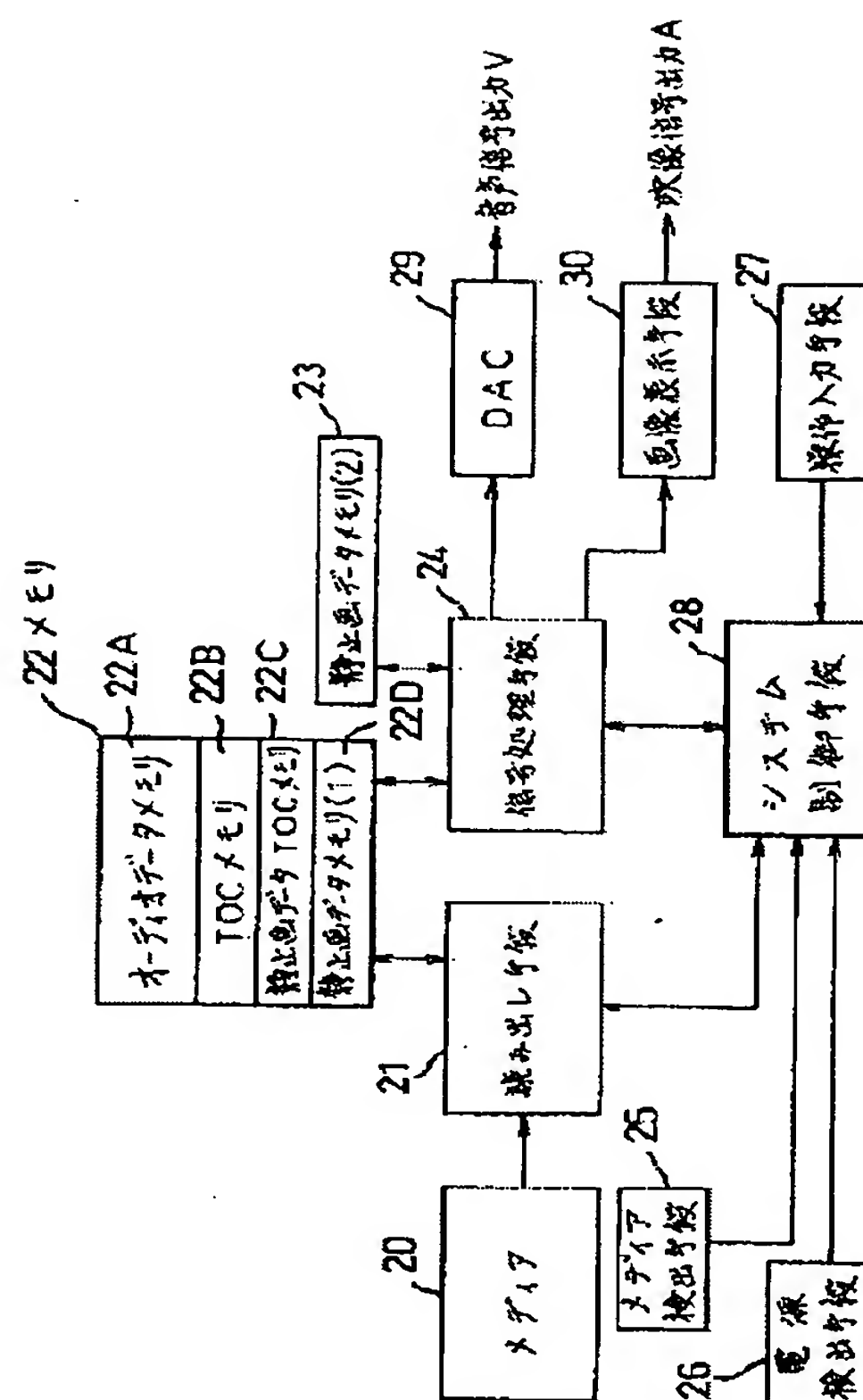
APPLICATION DATE : 19-11-99
APPLICATION NUMBER : 11329091

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : TANAKA KEIKO;

INT.CL. : G11B 20/10

TITLE : SOUND AND IMAGE REPRODUCING APPARATUS



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem where the period, when nothing is shown on a display screen is increased when a part of attribute in formation on the image data, will not be recorded on a medium.

SOLUTION: A system control means 28 instructs a reading means 21 to store the TOC recorded on a medium 20 into a read memory 22 for a period, when a power supply detection means 26 detects the application of a power supply or a medium detection means 25 detects the insertion of the medium 20, and then an operation input means 27 generates an instruction for reproducing the audio data. Then the means 28 refers to the information on the image data on the TOC stored in the memory 22 and instructs an image display means 30 to read a piece of image data representing the medium 20 out of this medium, if available and to display it. When plural pieces of image data representing the medium 20 are available, the means 28 gives instruction to read these image data out of the medium 20 and to display them successively for every prescribed time.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

THIS PAGE BLANK (US:70)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともオーディオデータと、画像データと、TOCデータが記録されたメディアを再生する音声・画像再生装置であって、前記オーディオデータもしくは画像データもしくはTOCデータを、前記メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、前記メディアの挿入を検出するメディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示するよう指示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、前記メディアを代表する複数の画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に、順次表示するよう指示することを特徴とする音声・画像再生装置。

【請求項2】 少なくともオーディオデータと、画像データと、TOCデータが記録されたメディアを再生する音声・画像再生装置であって、前記オーディオデータもしくは画像データもしくはTOCデータを、前記メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、前記メディアの挿入を検出するメディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示するよう指示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、予め定められた複数の、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示するよう指示することを特徴とする音声・画像再生装置。

【請求項3】 少なくともオーディオデータと、画像データと、TOCデータが記録されたメディアを再生する音声・画像再生装置であって、前記オーディオデータも

しくは画像データもしくはTOCデータを、前記メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、前記メディアの挿入を検出するメディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、本音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示するよう指示することを特徴とする請求項1または2記載の音声・画像再生装置。

【請求項4】 少なくともオーディオデータと、画像データと、TOCデータが記録されたメディアを再生する音声・画像再生装置であって、前記オーディオデータもしくは画像データもしくはTOCデータを、前記メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、前記メディアの挿入を検出するメディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データをメディアから読み出して表示し、以降、トラックナンバーを昇順もしくは降順に更新して、それぞれのトラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に順次表示するよう指示することを特徴とする請求項1または2記載の音声・画像再生装置。

【請求項5】 少なくともオーディオデータと、画像データと、TOCデータが記録されたメディアを再生する音声・画像再生装置であって、前記オーディオデータもしくは画像データもしくはTOCデータを、前記メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、前記メディアの挿入を検出するメ

ディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データから順に、予め定められた複数の、トラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示するよう指示することを特徴とする請求項1または2記載の音声・画像再生装置。

【請求項6】 少なくともオーディオデータと、画像データと、TOCデータが記録されたメディアを再生する音声・画像再生装置であって、前記オーディオデータもしくは画像データもしくはTOCデータを、前記メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、前記メディアの挿入を検出するメディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在せず、かつトラックに関連づけられた画像データが存在しないときには、本音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示するよう指示することを特徴とする請求項1または2記載の音声・画像再生装置。

【請求項7】 少なくともオーディオデータと、画像データと、TOCデータが記録されたメディアを再生する音声・画像再生装置であって、前記オーディオデータもしくは画像データもしくはTOCデータを、前記メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、前記メディアの挿入を検出するメディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段

からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記操作入力手段から、オーディオデータの再生指示が成されたときには、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、再生するトラックに関連づけられた画像データを表示タイミング情報に従って表示するよう指示し、表示タイミング情報がTOCの画像データに関する情報の中に存在しないときには、トラックに関連づけられた画像データの数を確認して、トラックに関連づけられた画像データが1つのときは、オーディオトラックの再生開始から、次に再生するオーディオトラックの再生開始直前までの期間、前記画像データを表示するよう指示し、トラックに関連づけられた画像データが複数(n)存在するときには、当該オーディオトラックの再生時間(t)情報を参照もしくは再生時間に準ずる情報を参照して再生時間(t)を計算し、およそ t/n 時間が経過する毎に、前記複数の画像データを順次表示するよう指示することを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5または6記載の音声・画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体レコーダーやDVD、AV用途のハードディスク、MD（ミニディスク）といった、少なくともオーディオデータと画像データとTOC（Table Of Contents）が記録されたメディアの音声・画像再生装置に関わる。ここで、TOCとは、データ内容の目録のことであり、その他、データの属性情報、再生タイミング情報等の付加情報がメディアに記録される場合もある。

【0002】

【従来の技術】以下、音声・画像再生装置の従来例について、図面を参照しながら説明する。本従来例では、MDシステムを例にして説明する。なお、MDシステムの構成については、日経エレクトロニクス誌No. 535, 1991. 9. 2号127頁～141頁に掲載されている。

【0003】図11は従来例のMD再生装置の構成を示すブロック図である。図11において、1は光磁気ディスク、または光ディスクであり、以下、単にディスクという。2はディスク1を回転させるスピンドルモータで、モータドライバ5を介して、サーボ部6によって駆動される。ディスク1に記録された信号は光ピックアップ3で読み出され、再生アンプ7に供給される。光ピックアップ3は、モータドライバ5を介してサーボ部6によって駆動される。また光ピックアップ3は、トラバースモータ4によって、ディスク上の位置が制御される。トラバースモータ4は、モータドライバ5を介してサーボ部6によって駆動される。

【0004】また、サーボ部6は、光ディスクの再生時

には信号復調部8から供給されるフレームクロックによってディスク1の回転数を制御する。さらにサーボ部6は、ディスクの再生時、または記録時には信号復調部8で生成されたADIP（アドレスインブリグループ）信号のビットクロックによってディスクの回転数を制御する。

【0005】再生アンプ7は光ピックアップ3で再生された再生信号を電流-電圧変換し、波形等化して信号復調部8に供給する。また再生アンプ7は、光ピックアップ3で再生されたADIP信号を電流-電圧変換して信号復調部8に供給する。なお、光ピックアップ3からの再生信号とADIP信号を分離する方法は、日経エレクトロニクス誌No. 535, 1991. 9. 2号127頁～141頁に掲載されている。また再生アンプ7は、光ピックアップ3で再生された信号を電流-電圧変換した後、サーボ用の信号を生成し、サーボ部6に供給する。

【0006】信号復調部8は、システム制御部13が復調を指示したとき、再生アンプ7から供給される再生信号からクロックを抽出し、抽出したクロックによってデータを検出し、EFM（8-14変調）変調されたデータを復調する。クロックの抽出はPLL（Phase Locked Loop）回路によって実現する。その後、信号復調部8は、フレーム同期信号を検出し、復調データに含まれる誤り訂正符号を用いて、誤り訂正を行い、訂正後のデータをオーディオデータメモリ9に送出する。

【0007】また信号復調部8は、復調の際に検出されたフレームクロック（約7.35kHz）をサーボ部6に供給する。フレームクロックは再生されたフレームと同一の周波数を持つクロックであり、フレーム同期信号をもとに信号復調部8で生成される。また信号復調部8は、ディスク1に記録されているADIP信号を復調し、ビットクロックを生成し、サーボ部6に供給するとともに、ADIPに記録されているアドレス信号を検出し、ADIPのADIPAD（アドレスデータ）をシステム制御部13に送出する。オーディオデータメモリ9は、信号復調部8の出力する訂正後オーディオデータを保存するメモリである。

【0008】メモリ制御部10は、オーディオデータメモリ9に格納されているデータ量に基づいて、オーディオデータメモリ9に格納されているデータ量が、メモリ容量の上限に達したときメモリ・フル・フラグMFを立て、データ量が、（メモリ容量の上限-4セクタ）以下になったときメモリ・フル・フラグMFを解除する。

【0009】また、メモリ制御部10は、オーディオデータメモリ9に格納されているデータ量が0に達したときメモリ・エンpty・フラグMEを立て、データ量が、4セクタ以上になったときメモリ・エンpty・フラグMEを解除する。

【0010】システム制御部13は、メモリ制御部10

から供給されるメモリ・フル・フラグMFと、メモリ・エンpty・フラグMEに基づいて、サーボ部6、信号復調部8、音声伸張部11の制御を行う。このシステム制御部13はマイクロプロセッサ等で実現できる。

【0011】音声伸張部11は、システム制御部13が再生モードを指示したとき、オーディオデータメモリ9から一定レートでデータを読み出して、圧縮されたオーディオデータを伸張する。この結果、2チャンネル分の16ビットデータが各チャンネル44.1kHzのレートで出力される。このデータはDAC（デジタル-アナログ変換器）12を介して、2チャンネル分の音声出力信号として出力される。

【0012】また、メモリ制御部10は、システム制御部13の指示に基づいて、TOCメモリ15、静止画TOCメモリ16、静止画データメモリ17のデータの読み書きを制御する。

【0013】操作入力部14は、使用者の再生の開始、特定トラックへのスキップ等の指示を受け付ける部分で、これらの指示をシステム制御部13へ送出する。

【0014】TOCメモリ15は、信号復調部8によって読み出された、ディスク1に記録された、トラック（曲）とそのトラックの先頭アドレスの組を記憶するメモリである。静止画TOCメモリ16は、システム制御部13の指示により読み出されたディスク上の静止画TOCデータを格納する。静止画TOCメモリ16には、トラックに関連づけられた20個の静止画データが格納される。静止画TOCは、トラックに関連づけられた静止画データのディスク上の記録位置と、関連づけられたトラックのどのタイミングで表示するかデータの組である。

【0015】次に、静止画TOCメモリ16の内容について説明する。STAD(i)は静止画iのディスク上の開始アドレスを示す3バイトのデータ、ENDAD(i)は静止画iのディスク上の終了アドレスを示す3バイトのデータ、TNO(i)は静止画iに関連づけられたトラックのトラックナンバーを示す1バイトのデータ、OFS(i)は静止画iの表示タイミング（トラックの先頭からのオフセットアドレス）を示す3バイトのデータである。

【0016】また、静止画データメモリ17は、システム制御部13の指示により読み出されたディスク1上の静止画データを格納する。静止画データメモリ17には、静止画TOCによってトラックに関連づけられた20個の静止画データが格納される。ディスク1上の静止画TOCデータも同様の形式で格納されている。

【0017】ディスク検出部18は、ディスクの挿入の有無を検出し、システム制御部13に検出結果を送出する。ディスク検出部18は、例えばLEDとフォトダイオードの組み合わせで実現することができる。

【0018】静止画表示部19は、静止画データメモリ17から送出されたデータをもとに、テレビ受像機等で

表示するためのビデオ信号を生成する。

【0019】次に、従来例のMD再生装置の動作について、図面を参照しながら説明する。図12は従来例のシステム制御部13の動作を示すフローチャートである。

【0020】処理S1は、システム制御部13がディスク検出部18からのディスク検出信号をモニターし、ディスク1が有りから無しの状態に変化したとき、処理S2に分岐し、そうでないとき、処理S1を再度実行する処理を示す。

【0021】処理S2はサーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上から、TOCデータと静止画TOCデータを読み込み、それぞれTOCメモリ15と静止画TOCメモリ16に格納する処理を示す。

【0022】処理S3は、静止画TOCメモリ16の内容に基づいて、サーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上から、静止画データを1セクタ、静止画データメモリ17に読み込む処理を示す。この際、静止画TOCメモリ16に格納されている静止画TOCのオフセットアドレスOFFSを参照し、オフセットアドレスが小さい静止画データから順に読み出し、静止画データメモリ17に格納する。こうすることにより、表示すべきタイミングが、トラックの先頭に近い静止画データから順に静止画データメモリ17に格納されることになる。

【0023】処理S4は、静止画TOCメモリ16の内容に基づいて、20個の静止画データをすべて取り込みを終了したときには、処理S5に分岐し、そうでないときには処理S3に分岐する処理を示す。

【0024】処理S5は、操作入力部14から再生の指示があったか否かチェックし、再生の指示があったときには、処理S6に分岐し、再生の指示がなかったときには、再度処理S5を実行する処理を示す。

【0025】処理S6はメモリ制御部10が出力するメモリ・フル・フラグMFが1になったとき、すなわちオーディオデータメモリ9がフルになったとき、処理S7に分岐し、そうでないとき処理S9に分岐する処理を示す。

【0026】処理S7は、音声伸張部11を制御して、オーディオデータメモリ9からオーディオデータを読み出し、音声伸張部11により伸張処理を施して、DAC12へのオーディオデータの送出を開始する処理を示す。

【0027】処理S8は、サーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上から、オーディオデータメモリ9へのオーディオデータの読み込みを停止する処理を示す。

【0028】処理S9は、オーディオデータの読み込みが開始されていないときは、サーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上からのオ

ーディオデータの読み込みを開始し、オーディオデータメモリ9に格納し、オーディオデータの読み込みが開始されているときは、オーディオデータの読み込み処理を継続する処理を示す。

【0029】処理S10は、TOCメモリ15に格納されている現在再生中のトラックの先頭アドレスと現在再生中のオーディオデータのアドレスの差と、静止画TOCメモリ16に取り込まれた静止画TOCデータのオフセットアドレスOFFSを比較し、現在再生中の位置で、表示する静止画があるか否かを判断し、表示すべき静止画があるときには、処理S11に分岐し、そうでないときには、処理S12に分岐する処理を示す。

【0030】処理S11は静止画データメモリ17から静止画データを読み出し、静止画表示部19に転送して、静止画の更新を行う処理を示す。

【0031】処理S12は、操作入力部14から再生停止の指示があったか否かをチェックし、再生停止の指示があったときには処理S13に分岐し、そうでないときには処理S6に分岐する処理を示す。

【0032】処理S13は、音声伸張部11を制御して、オーディオデータメモリ9からオーディオデータを読み出しを停止し、DAC12へのオーディオデータの送出を停止する処理を示す。

【0033】次にシステム制御部13によるオーディオデータメモリ9の制御についてさらに詳しく説明する。

(図12のフローチャートのS6からS12に相当) 図13は従来例のMD再生装置のオーディオデータのオーディオデータメモリ9への取り込み動作を示すタイミングチャートである。図13において、MSはオーディオデータメモリ9のオーディオデータの蓄積状態を示し、縦軸のフルはオーディオデータメモリ9が一杯になった状態、(フル-M)は、オーディオデータメモリ9の空き容量がM(M=4)セクタの状態、(エンプティ+N)はオーディオデータメモリ9にN(N=4)セクタ分のデータが蓄えられている状態を示す。エンプティはオーディオデータメモリ9が空の状態を示す。

【0034】MFはメモリ制御部10が送出するメモリ・フル・フラグである。メモリ制御部10はオーディオデータメモリ9に蓄積されているデータ量がフルになったときメモリ・フル・フラグMFを立て、オーディオデータメモリ9の空き容量がM(M=4)セクタになったとき、メモリ・フル・フラグMFをクリアする。横軸は時間経過を示す。

【0035】操作入力部14で、再生が指示されると、時間Aでオーディオデータメモリ9が空の状態から一定のレートXで再生を開始する。時間Bになるとオーディオデータメモリ9はフルになる。システム制御部13は、時間Bでメモリ・フル・フラグMFがオンになると、信号復調部8からオーディオデータメモリ9への訂正後データの書き込みを禁止する。すなわち信号復調を

示すフラグDEMAENと、オーディオデータメモリ9へデータ転送命令SPMWE Nをオフにする。

【0036】システム制御部13は時間Bで、信号復調部8からオーディオデータメモリ9への訂正後のデータの書き込みを禁止した後、サーボ部6に次のセクタへのトラックジャンプを指示する。通常は、時間Bまでにオーディオデータメモリ9におけるセクタの次のセクタのアクセスを指示する。アクセスが完了するとサーボ部6からシステム制御部13に供給されるトラッキング信号TRONがONになる。

【0037】その後、時間Cまでの間は、オーディオデータメモリ9へのデータの書き込みは行われない。音声伸張部11はX/5のレートで、オーディオデータメモリ9からデータを読み出す。次に時間Cで、オーディオデータメモリ9のデータ量が(フル-M)になると、システム制御部13は、信号復調フラグDEMAENをオンにする。

【0038】次にシステム制御部13は、信号復調部8から送出されるAD1PADが、次に取り込むセクタの1つ前のセクタを示すアドレスであることを確認した後、時間Dで信号復調部8にデータ転送命令SPMWE Nを発効し、オーディオデータメモリ9へのデータの転送を指示する。

【0039】次に時間Eでメモリ・フル・フラグMFがオンになると、信号復調部8からオーディオデータメモリ9への訂正後データの書き込みを禁止する。この後、システム制御部13は時間B～時間Eまでと同様の処理を繰り返す。

【0040】システム制御部13は、上記の処理中、静止画TOCメモリ16に示されるトラック中のオフセットアドレスと、再生中のオーディオデータのオフセットアドレスを比較し、表示すべきアドレスに達したとき、静止画データメモリ17の内容を静止画表示部19に転送し、静止画の更新を行う。

【0041】以上のような制御を行うことによって、操作入力部14から新たなトラックの再生の指示があったときに、まず所望のトラックに対応する静止画データを読み込み、表示した後、音声を再生することができる。さらにオーディオデータメモリ9上には、通常(フル-M)以上の訂正後データが蓄えられ、振動等によって、復調ができなくなっても、オーディオデータメモリ9上の訂正後データを用いて、音声伸張処理を継続できるので、耐振性能の高いシステムを実現することができる。

【0042】なお上記従来例は、トラックに関連するデータとして、静止画データを例に説明したが、動画、テキスト等、トラックに関連づけができるデータであれば、同様の効果が得られるので、静止画等のトラックに関連づけられるデータを画像データと呼ぶことにする。

【0043】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

来例では、TOCの画像データに関する情報の一部がメディアに記録されていないときに、表示画面に何も表示されない時間が長く続くという問題点があった。もしくは画像の再生タイミング情報が記録されていないときに、ユーザーがどのように画面表示させるのかを逐一操作する必要があり、使い勝手が悪いという問題点があった。

【0044】また、上記従来例では、メディアを代表する画像データが複数存在するときに、同一画像の表示が続き、ユーザーが何らかの操作を行わなければ、前記複数の画像データを画面に表示することができないという問題点があった。

【0045】本発明は上記従来例の問題点を解決するもので、電源投入時もしくはメディア(ミニディスク)挿入時に、ただちに、TOCをメディア(ミニディスク)から読み出し、

(1) メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、前記メディアを代表する複数の画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に、順次表示することにより、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行えるようにすることを目的とする。

【0046】(2) また、メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、予め定められた複数の、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示することにより、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行えるようにすることを目的とする。

【0047】(3) また、メディアを代表する画像データが存在しないときには、音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示することにより、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行えるようにすることを目的とする。

【0048】(4) また、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データをメディアから読み出して表示し、以降、トラックナンバーを昇順もしくは降順に更新して、それぞれのトラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に順次表示することにより、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行えるようにすることを目的とする。

【0049】(5) また、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データから順に、予め定められた複数の、トラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示することにより、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行えるようにすることを目的とする。

【0050】(6) また、メディアを代表する画像データが存在せず、かつトラックに関連づけられた画像データが存在しないときには、音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示することにより、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行えるようにすることを目的とする。

【0051】(7) また、オーディオデータの再生を行う際、当該オーディオデータのトラックに関連づけられた画像データの表示タイミング情報が、TOCの画像データに関する情報の中に存在しないときには、トラックに関連づけられた画像データの数を確認して、トラックに関連づけられた画像データが1つの場合、オーディオトラックの再生開始から、次に再生するオーディオトラックの再生開始直前までの期間、前記画像データを表示し、トラックに関連づけられた画像データが複数

(n) 存在するときには、当該オーディオトラックの再生時間長(t)情報を参照もしくは再生時間長に準ずる情報をもとに再生時間長(t)を計算して、およそt/n時間が経過する毎に、前記複数の画像データを順次表示することにより、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行えるようにすることを目的とする。

【0052】また、上記従来例では、電源投入後もしくはメディア(ミニディスク)挿入後、画像データをディスク上から読み込む必要があるため、使用者が、メディア(ミニディスク)挿入後、すぐに再生を開始したいときに長時間待たされることになり、使用者に違和感を与えるという問題点があった。また逆に、必要に応じて、画像データを読みに行くようにすると、オーディオデータを読みに行く前に、画像データが記録されたディスクの別の領域をアクセスする必要があり、音楽の再生が遅れるという問題点があった。

【0053】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、電源投入時もしくはメディア(ミニディスク)挿入時に、ただちに、TOCをメディア(ミニディスク)から読み出し、TOCの画像データに関する情報の内容にもとづいて、ディスク上の画像データを画像データメモリへ格納し、画像データのメモリへの格納完了後、ユーザーから再生の指示があったときには、直ちにオーディオデータをオーディオデータメモリに読み込み、かつ画

像データメモリから画像データを読み出してトラック関連の表示と、音声の発音を迅速に行う。

【0054】また、電源投入後もしくはメディア(ミニディスク)挿入後、画像データの読み込みを完了する前に、ユーザーから再生の指示があったときには、所望のトラックの先頭に対応する画像データがすでに画像データメモリに格納されているかを確認し、格納済みであれば、現在行っている画像データのディスクからの読み出しを中断し、画像データの表示と音楽の再生を行い、所望のトラックの先頭に対応する画像データが格納されていなかったときには、ディスク上の当該画像データを直ちに読みに行くようにする。

【0055】これにより、ほとんどの場合、画像データの表示と音楽の再生のどちらも遅らすことのない操作性にすぐれた音声・画像再生装置を提供することを目的とする。

【0056】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の音声・画像再生装置は、オーディオデータもしくは画像データもしくはTOCデータを、メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、前記メディアの挿入を検出するメディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、該システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示するよう指示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、前記メディアを代表する複数の画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に、順次表示するよう指示する構成にしたものである。

【0057】また、本発明の音声・画像再生装置において、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後、もしくは、前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示するよう指示し、メディアを代表する画像デー

タが複数存在するときには、予め定められた複数の、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示するよう指示する構成にしたものである。

【0058】また、本発明の音声・画像再生装置において、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示するよう指示する構成にしたものである。

【0059】また、本発明の音声・画像再生装置において、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データをメディアから読み出して表示し、以降、トラックナンバーを昇順もしくは降順に更新して、それぞれのトラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に順次表示するよう指示する構成にしたものである。

【0060】また、本発明の音声・画像再生装置において、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データから順に、予め定められた複数の、トラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示するよう指示する構成にしたものである。

【0061】また、本発明の音声・画像再生装置において、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段

に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在せず、かつトラックに関連づけられた画像データが存在しないときには、音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示するよう指示する構成にしたものである。

【0062】また、本発明の音声・画像再生装置において、前記システム制御手段は、前記電源検出手段が電源の投入を検出後もしくは前記メディア検出手段がメディアの挿入を検出後、操作入力手段からオーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、前記読み出し手段に対して、メディアに記録されたTOCを読み出しメモリに格納する指示を行い、前記操作入力手段から、オーディオデータの再生指示が成された場合には、前記メモリに格納された前記TOCの画像データに関する情報を参照して、再生するトラックに関連づけられた画像データを表示タイミング情報に従って表示するよう指示し、表示タイミング情報がTOCの画像データに関する情報の中に存在しないときには、トラックに関連づけられた画像データの数を確認して、トラックに関連づけられた画像データが1つのときには、オーディオトラックの再生開始から、次に再生するオーディオトラックの再生開始直前までの期間、前記画像データを表示するよう指示し、トラックに関連づけられた画像データが複数(n)存在するときには、当該オーディオトラックの再生時間情報(プログラムタイム=t)を参照して、およそ t/n 時間が経過する毎に、前記複数の画像データを順次表示するよう指示する構成にしたものである。

【0063】本発明によれば、

(1) 上記のように構成したので、電源の投入後もしくはメディアの挿入後、オーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、メディアに記録されたTOCを読み出し画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、前記メディアを代表する複数の画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に、順次表示するよう動作し、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0064】(2) また、上記のように構成したので、電源の投入後もしくはメディアの挿入後、オーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、メディアに記録されたTOCを読み出し画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、予め定められた複数

の、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示するよう動作し、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0065】(3) また、上記のように構成したので、電源の投入後もしくはメディアの挿入後、オーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、メディアに記録されたTOCを読み出し画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示するよう動作し、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0066】(4) また、上記のように構成したので、電源の投入後もしくはメディアの挿入後、オーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、メディアに記録されたTOCを読み出し画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データをメディアから読み出して表示し、以降、トラックナンバーを昇順もしくは降順に更新して、それぞれのトラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に順次表示するよう動作し、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0067】(5) また、上記のように構成したので、電源の投入後もしくはメディアの挿入後、オーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、メディアに記録されたTOCを読み出し画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データから順に、予め定められた複数の、トラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示するよう動作し、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0068】(6) また、上記のように構成したので、電源の投入後もしくはメディアの挿入後、オーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、メディアに記録されたTOCを読み出し画像データに関する情報を参照して、メディアを代表する画像データが存在せず、かつトラックに関連づけられた画像データが存在しないときには、音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示するよう動作し、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0069】(7) また、上記のように構成したので、電源の投入後もしくはメディアの挿入後、オーディ

オデータの再生指示が成されるまでの期間に、メディアに記録されたTOCを読み出し、オーディオデータの再生指示が成されたときには、TOCの画像データに関する情報を参照して、再生するトラックに関連づけられた画像データを表示タイミング情報に従って表示し、表示タイミング情報がTOCの画像データに関する情報の中に存在しないときには、トラックに関連づけられた画像データの数を確認して、トラックに関連づけられた画像データが1つのときには、オーディオトラックの再生開始から、次に再生するオーディオトラックの再生開始直前までの期間、前記画像データを表示し、トラックに関連づけられた画像データが複数(n)存在するときには、当該オーディオトラックの再生時間長(t)情報を参照もしくは再生時間長に準ずる情報をもとに再生時間長(t)を計算して、およそ t/n 時間が経過する毎に、前記複数の画像データを順次表示するよう動作し、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0070】また、上記構成により、電源投入時もしくはメディア挿入時に、TOCを読んだ後、TOCの画像データに関する情報に基づいて、ディスク上の画像データを画像データメモリへ格納し、画像データのメモリ格納完了後、ユーザーから再生の指示があったときには、直ちにオーディオデータをオーディオデータメモリに格納し、かつ画像データメモリから画像データを読み出して画像データの表示と、音楽再生を迅速に行い、電源投入後、もしくはメディア(ミニディスク)挿入後、画像データのメモリへの格納を完了する前に、ユーザーから再生の指示があったときには、所望のトラックの先頭に対応する画像データがすでに画像データメモリに取り込まれていたときには、画像データのディスクからの読み込みを中断し、画像データの表示と音楽の再生を行い、所望のトラックの先頭に対応する画像データが取り込まれていなかったときには、ディスク上の当該画像データを直ちに読みに行くようにし、ほとんどの場合、画像データの表示と音楽再生のどちらも遅れることのない操作性にすぐれた音楽・画像再生装置を提供することができる。

【0071】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0072】(実施の形態)図1は本発明の実施の形態における音声・画像再生装置の基本構成を示すブロック図である。図1において、20はメディアでありオーディオデータ、画像データ、TOCデータなどが記録されていて、例えば磁気ディスク、光ディスク等である。21は前記メディア20からデータを読み出す読み出し手段、22は前記読み出したデータを格納するメモリであり、オーディオデータメモリ22A、TOCメモリ22B、静止画データTOCメモリ22C、および静止画デ

ータメモリ(1)22Dからなる。23は予め用意された画像もしくは文字等を格納する静止画データメモリ(2)である。24は読み出したデータをデコードする信号処理手段であり、システム制御手段28の制御により静止画データメモリ(1)22D、静止画データメモリ(2)23、DAC29、画像表示手段30等の動作制御を行う。25はメディア20の挿入を検出するメディア検出手段であり、例えば、LEDとフォトダイオードの組み合わせで実現できる。26は電源の投入を検出する電源検出手段、27は使用者が動作を指示するための操作入力手段、28はシステム制御手段であり、例えばマイクロプロセッサで構成される。そしてメディア検出手段25、電源検出手段26および操作入力手段27からの入力、そして読み出し手段21および信号処理手段24からのデータに基づき読み出し手段21、信号処理手段24などの制御を行う。29はデジタル・アナログ変換器(DAC)で信号処理手段からのデジタル音声信号をアナログ音声信号出力Vに変換する。30は画像表示手段で信号処理手段24からの画像を映像信号出力Aに変換する。

【0073】本実施の形態の図1に示す基本構成に基づいて、ミニディスク再生装置に実施した場合の構成を図2のブロック図に示す。この図2において、図1および前記従来例のミニディスク再生装置(図11)と同じ機能ブロックには同じ符号を付し、その説明を省略する。ここで、31は静止画データメモリ(1)17もしくは静止画データメモリ(2)23のいずれかを、システム制御部13の制御により切替えるセレクタ(SEL)である。これは、メディアを代表する画像データが静止画データメモリ(1)17に存在しないときに、静止画データメモリ(2)23に予め用意された画像もしくは文字をシステム制御部13により選択するものである。

【0074】図3は図2のシステム制御部13の第1の動作を示すフローチャートである。図3において前記従来例のフローチャート(図12)と同じ処理は同じ処理番号を付してある。異なるのは処理S14～S23である。

【0075】処理S1は、システム制御部13がディスク検出部18からのディスク検出信号をモニターし、ディスク有りから無しの状態に変化したとき、処理S2に分岐し、そうでないとき、処理S1を再度実行する処理を示す。

【0076】処理S2はサーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク上から、TOCデータと静止画TOCデータを読み込み、それぞれTOCメモリ15と静止画TOCメモリ16に格納する処理を示す。以上は従来例と同じである。

【0077】次に処理S14は、操作入力部14から再生の指示があった否かをチェックし、再生の指示があったときには、処理S15に分岐し、再生の指示がなかつ

たときには、処理S3を実行する処理を示す。

【0078】処理S3は、静止画TOCメモリ16の内容に基づいて、サーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上から、静止画データを静止画データメモリ(1)17に読み込む処理を示す。

【0079】処理S15は、静止画TOCメモリ16と静止画データメモリ(1)17の内容に基づいて、再生を指示されたトラックの先頭の静止画データが静止画データメモリ(1)17にすでに取り込まれているか否かをチェックし、すでに取り込まれているときには、処理S17を実行し、そうでなければ、処理S14を実行する処理を示す。トラックの先頭の静止画データが静止画データメモリ(1)17にすでに取り込まれているか否かの判定は、現在再生中のトラックのトラックナンバーに対応する静止画TOCメモリ16に格納されている静止画TOCのトラックナンバーTNOのオフセットアドレスOFFSが0から31(トラックの先頭から0秒～約2秒に相当)の静止画データが静止画データメモリ(1)17に格納されているか否かを調べて行う。

【0080】処理S16は静止画TOCメモリ16と静止画データメモリ(1)17の内容に基づいて、20個の静止画データをすべて静止画データメモリ(1)17に取り込まれているか否かをチェックし、取り込まれていれば、処理S17に分岐し、そうでなければ処理S14を実行する処理を示す。

【0081】処理S17はメモリ制御部10が出力するメモリ・フル・フラグMFが1になったとき、すなわちオーディオデータメモリ9がフルになったとき、処理S7に分岐し、そうでないとき処理S18に分岐する処理を示す。

【0082】処理S7は、音声伸張部11を制御して、オーディオデータメモリ9からオーディオデータを読み出し、伸張処理を施して、DAC12にオーディオデータの送出を開始する処理を示す。

【0083】処理S8は、サーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上からのオーディオデータの読み込みを停止する処理を示す。

【0084】処理S18は、静止画TOCメモリ16の内容に基づいて、サーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上から、静止画データを静止画データメモリ(1)17に読み込みを停止する処理を示す。

【0085】処理S9は、オーディオデータの読み込みが開始していないときは、サーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上から、オーディオデータを読み込みを開始し、オーディオデータメモリ9に格納し、オーディオデータの読み込みが開始していないときは、オーディオデータの読み込み処理を継続する処理を示す。

【0086】処理S19は静止画TOCメモリ16と静

止画データメモリ(1)17の内容に基づいて、20個の静止画データをすべて静止画データメモリ(1)17に取り込まれているか否かをチェックし、取り込まれていれば、処理S10に分岐し、そうでなければ処理S20を実行する処理を示す。

【0087】処理S20は、静止画TOCメモリ16の内容に基づいて、サーボ部6と信号復調部8とメモリ制御部10を制御して、ディスク1上から、静止画データを静止画データメモリ(1)17に読み込みを開始する処理を示す。この際、静止画TOCメモリ16に格納されている静止画TOCのオフセットアドレスOFSを参照し、オフセットアドレスが小さい静止画データから順に読み出し、静止画データメモリ(1)17に格納する。

【0088】処理S10は、静止画TOCメモリ16に取り込まれた静止画TOCデータのオフセットアドレスOFSに基づいて、現在発音中の位置で、表示すべき静止画があるか否かを判断し、表示すべき静止画がある場合には、処理S21に分岐し、そうでない場合には、処理S22に分岐する処理を示す。

【0089】処理S21は、処理S10で指定された表示すべき静止画が、静止画データメモリ(1)17に格納されているか否かを確認し、格納されていれば処理S11に分岐し、そうでなければ、処理S22に分岐する処理を示す。

【0090】処理S11は静止画データメモリ(1)17から静止画データを読み出し、静止画表示部19に転送して、静止画の更新を行う処理を示す。

【0091】処理S22は、操作入力部14から再生停止の指示があったか否かをチェックし、再生停止の指示があったときには処理S13に分岐し、そうでないときには処理S23に分岐する処理を示す。

【0092】処理S23は、音声を発音するトラックが、新しいトラックに変化するか否かを判定し、新しいトラックに変化したときには、処理S15に分岐し、そうでないときには、処理S17に分岐する処理を示す。

【0093】処理S13は、音声伸張部11を制御して、オーディオデータメモリ9からオーディオデータの読み出しを停止し、DAC12へのオーディオデータの送出を停止する処理を示す。

【0094】次にシステム制御部13による静止画データの取り込み、表示とオーディオデータメモリ9の制御についてさらに詳しく説明する(図3のフローチャートの処理S14からS22に相当)。

【0095】前記図13は本発明の実施の形態におけるオーディオデータのオーディオデータメモリ9への取り込み動作とディスク上の静止画データを静止画データメモリ(1)17に取り込む動作を示すタイミングチャートである。MS、MF、ME、TRON、DEMAEN、SPMWENについては、従来例で説明した図13

の内容と同様なので説明を省略する。

【0096】DSIWEは、ディスク上の静止画データを静止画データメモリ(1)17に取り込む処理を示す。DSIWE=1のとき静止画データの取り込み処理実行中を示す。

【0097】システム制御部13は処理S2でTOCと静止画TOCデータの読み込みを完了すると、操作入力部14から再生の指示がなかったときには、処理S3でディスク上の静止画データをアクセスし、時間Lから静止画データの静止画データメモリ(1)17への取り込みを開始する。

【0098】システム制御部13は時間Aで操作入力部14から再生の指示を受けると処理S15ですでに再生指示のあったトラックの先頭に表示すべき静止画データが静止画データメモリ(1)17に格納されていることを確認して、処理S17に分岐し、この処理S17でオーディオデータメモリ・フル・フラグMFを確認し、0になっている、すなわちオーディオデータメモリ9がフルになっていないことを確認して、処理S18に分岐し、時間Mで処理S18の静止画データの読み込み終了処理を実行する。

【0099】次にシステム制御部13は処理S19で静止画データの読み込みが完了していることを確認し、処理S10で表示すべき静止画有無を確認し、処理S21でトラックの先頭に対応する静止画データが静止画データメモリ(1)17に格納されていることを確認して、処理S11で静止画表示を実行する。

【0100】次にシステム制御部13は再度、処理S17でオーディオデータメモリ・フル・フラグMFをチェックし、1になっている、すなわちオーディオデータメモリ22Aに格納されているオーディオデータがフルになっていることを確認して、時間Nで、処理S20の静止画データの静止画データメモリ(1)17への取り込みを開始する。

【0101】システム制御部13は時間Cにおいて、処理S17でオーディオデータメモリ・フル・フラグMFを確認し、0になっている、すなわちオーディオデータメモリ9に格納されているオーディオデータが(フル・M)以下になっていることを確認して、処理S18に分岐し、時間Mで処理S18の静止画データの読み込み終了処理を実行する。

【0102】以下、時間P～時間Tに至るまでの処理は、時間Nから時間Oにかけての処理の繰り返しである。

【0103】システム制御部13は、20個の静止画データをすべて、静止画データメモリ(1)17に格納し終えたことを処理S19で判定するとそれ以降は、処理S20をスキップして、静止画データの取り込みを行わない。

【0104】以上のような処理により、20個の静止画

データ全てを静止画データメモリ(1)17に格納し終わらない内に再生指示が出た場合には、残りのデータを、オーディオデータの取り込みの空き時間を利用して実行することができる。

【0105】また上記説明では、時間Aまでに、20個の静止画データの読み込みが完了しない場合について説明したが、操作入力部14からの再生指示のタイミングが遅ければ、時間Aの時点ですでに、20個の静止画データの読み込みは完了しており、オーディオデータの取り込みの空き時間を利用して、静止画データを読みに行く必要はない。

【0106】システム制御部13は、以上説明したような処理を行うことにより、メディア(ミニディスク)挿入時に、TOCデータと静止画TOCデータを読んだ後、静止画TOCデータの内容に基づいて、直ちにディスク上の静止画データを読みに行き、読み込み完了後、ユーザーから再生の指示があったときには、ディスク上の静止画データを読み行くことなく、指示されたトラックのオーディオデータを直ちに読みに行き、静止画の表示と、音声の発音を迅速に行い、メディア(ミニディスク)挿入後、静止画データの読み込みを完了する前に、ユーザーから再生の指示があったときには、所望のトラックの先頭に対応する静止画データがすでに静止画データメモリに取り込まれていたときには、静止画データのディスクからの読み込みを中断し、静止画の表示と音楽の再生を行い、所望のトラックの先頭に対応する静止画データが取り込まれていなかったときには、ディスク上の当該静止画データを直ちに読みに行くようにし、ほとんどの場合、静止画の表示と音声の発音のどちらも遅らすことない操作性にすぐれた音声・画像再生装置を提供することができる。

【0107】またシステム制御部13は、処理S15では、トラックの先頭の静止画データが静止画データメモリ(1)17上にないときには、静止画を取り込んでから、オーディオデータを読みに行くようにし、処理S21では、表示すべき静止画データがないときには、表示データの更新を行わないようにしているので、トラックの先頭に表示され、そのトラックを代表する静止画については、音声の発音が遅れても読みに行くようにし、トラックの途中に表示すべき静止画については、その静止画データが読み込まれていないときにはスキップするようにし、基本的にはオーディオデータの発音を早くすることを優先するが、トラックの最初の静止画だけは、取り込んで表示するという仕様を実現している。

【0108】さて、このような本発明の実施の形態であるミニディスクの例に関しては、静止画データメモリに複数の画像データを効率よく蓄積することができる。

【0109】よって、次にこれらメモリに蓄積された画像データを用いて、多彩な画像データ表示を可能にすることについて説明する。

【0110】図4は本発明の実施の形態である図1のシステム制御手段28もしくは図2のシステム制御部13の第2の動作を示すフローチャートである。

【0111】処理S24は初期画像データ表示処理の開始を示す。すなわち、装置に電源が投入された直後もしくは装置にメディアが挿入された直後に、画像データを表示する処理の開始ステップである。

【0112】処理S25は電源投入直後であるかもしくはメディアが挿入されたかどうかを判定し、電源投入直後もしくはメディア挿入直後であれば処理S26に分岐し、そうでないときは処理S32に分岐する処理を示す。

【0113】処理S26はメディアからTOCデータを読み込む処理を示す。

【0114】処理S27は、処理S26で読み込んだTOCデータを参照して、メディアを代表する画像データが存在するかどうかの判定を行い、メディアを代表する画像データが存在する場合には処理S28に分岐し、そうでないときは処理S31に分岐する処理を示す。

【0115】処理S28は、処理S27で確認を行ったメディアを代表する画像データがメモリに蓄積されていない場合には、前記TOCデータを参照しながら、画像データの読み込みを開始し、メディアを代表する画像データがメモリに蓄積されている場合には、メディアを代表する画像データ以外の画像データで、メモリに蓄積されていない画像データが存在する場合に、前記TOCデータを参照しながら、画像データの読み込みを開始する処理である。

【0116】処理S29は処理S27で確認を行ったメディアを代表する画像データがメモリに格納されているかどうかの判定を行い、メモリに格納されている場合には処理S30に分岐し、メモリに格納されていない場合には処理S29を再度実行する処理を示す。

【0117】処理S30はメディアを代表する画像データの表示を行う処理である。

【0118】処理S31は、メディアを代表する画像データが存在しない場合に、再生装置に予め用意されている画像データもしくは文字を表示する処理ステップである。

【0119】処理S32は初期画像データ表示処理を終了し、通常の再生処理ルーチンに復帰することを示している。ここで、メディアを代表する画像データに関し、簡単に説明する。

【0120】音楽データと音楽データに関連する画像データが記録されたメディアの場合、例えば、カラオケ用のCD(コンパクトディスク)を例にとると、音楽データ以外に、CDを代表する画像と収録された各曲に複数枚の静止画データ、また、収録された各曲の歌詞(文字データ)が収録されている。

【0121】CDを代表する画像とは、例えば、カバー

ピクチャーと呼ばれるCDのジャケット（表紙）の絵、また、収録された曲が特定の歌手の曲である場合には、その歌手の写真、等が想定される。メディアに記録されている画像データのうち、どの画像がメディアを代表する画像データであるかを示す情報が、TOCデータ（もしくは、静止画TOCデータ）に登録されている。

【0122】次に、トラックに関連づけられた画像データに関し説明する。

【0123】上記のカラオケ用のCDを例にとると、収録されている画像のうち、どの画像が、どの音楽トラック（曲）に対応するのか、予め決められている場合があり、この場合には、ある音楽トラック（曲）を再生する時に、その音楽トラック（曲）に関連づけられた画像データを順次表示することが望ましい。

【0124】一方、収録された各曲の歌詞（文字データ）に関しては、音楽トラック（曲）を再生するときに、その音楽トラックに関連づけられた文字データを順次表示するようにしなければ意味をなさない。

【0125】メディアを代表する画像データ同様、どの音楽トラック（曲）に、どの画像データが関連づけられているかを示す情報が、TOCデータに（もしくは、静止画TOCデータ）に登録されている。

【0126】本発明の実施の形態では、図4に示すフローチャートに従って、電源投入直後もしくはメディアを挿入後、メディアを代表する画像データが存在するかどうかの確認を行って、存在する場合には、メディアを代表する画像データ表示し、存在しない場合には、再生装置に搭載されたROM（リード・オンリー・メモリー）やフラッシュメモリー等に、予め書き込まれた画像データ、例えば、製造メーカーのブランドマーク画像や、絵画、写真などを表示もしくは再生装置に搭載されたROM（リード・オンリー・メモリー）やフラッシュメモリー等に、予め用意された文字データ、例えば、製造メーカーのブランドを示す文字や、「カバーピクチャーはありません」といったメッセージなどを表示するようにしたので、メディアを代表する画像データがメディア中に存在しない場合に、何も表示されないといった状況が発生することなく、多彩な表示が可能となる。

【0127】図5および図6は本発明の実施の形態である図1のシステム制御手段28もしくは図2のシステム制御部13の第3の動作を示すフローチャートである。ここで、図5と図6の①①、②②、③③、④④はフローチャート上、接続されたラインである。

【0128】処理S33は、初期画像データ表示処理の開始を示す。すなわち、装置に電源が投入された直後もしくは装置にメディアが挿入された直後に、画像データを表示する処理の開始ステップである。

【0129】処理S34は電源投入直後であるかもしくはメディアが挿入されたかどうかを判定し、電源投入直後もしくはメディア挿入直後であれば、処理S35に分

岐し、そうでないときは処理S56に分岐する処理を示す。

【0130】処理S35はメディアからTOCデータを読み込む処理を示す。

【0131】処理S36は、処理S35で読み込んだTOCデータを参照して、画像データが1つ以上存在するかどうかの判定を行い、1つ以上存在する場合には処理S37に分岐し、そうでないときは処理S55に分岐する処理を示す。

【0132】処理S37は処理S36で確認を行った画像データがメモリに蓄積されていない場合には、前記TOCデータを参照しながら、画像データの読み込みを開始する処理である。

【0133】処理S38は処理S35で読み込んだTOCデータを参照して、メディアを代表する画像データが存在するかどうかの判定を行い、メディアを代表する画像データが存在する場合には処理S39に分岐し、そうでないときは処理S43に分岐する処理を示す。

【0134】処理S39は処理S38で確認を行ったメディアを代表する画像データがメモリに格納されているかどうかの判定を行い、メモリに格納されている場合には処理S40に分岐し、メモリに格納されていない場合には処理S39を再度実行する処理を示す。

【0135】処理S40はメディアを代表する画像データの表示を行う処理である。

【0136】処理S41は音声データの再生指示があったかどうかの判定を行い、再生指示が成されている場合には処理S56に分岐し、再生指示が成されていない場合には処理S42に分岐する処理を示す。

【0137】処理S42は、処理S40で画像データを表示した後、予め定められた時間が経過したかどうかの判定を行い、所定時間が経過している場合には処理S43に分岐し、経過していない場合には処理S41に分岐する処理を示す。

【0138】処理S43は、処理S35で読み込んだTOCデータを参照して、トラックに関連づけられた画像データが存在するかどうかの判定を行い、存在する場合には処理S44に分岐し、そうでないときは処理S56に分岐する処理を示す。

【0139】処理S44は、トラックに関連づけられた画像データの中で、最も大きいトラックナンバー（Nmax）に関連づけられた画像データがメモリに格納されているかどうかの判定を行い、格納されている場合には処理S45に分岐し、格納されていない場合には処理S44を再度実行する処理を示す。ここで、Nmaxは、関連づけられた画像データをもつトラック中、最も大きいトラックナンバーを示している。例えば、10曲の音楽トラックが記録されており、関連づけられた画像データをもつ音楽トラックがトラックナンバー1、2、3、5、6、7、8であった場合、Nmaxは8である。

【0140】処理S45は、トラックに関連づけられた画像データの中で、最も大きいトラックナンバー（ N_{max} ）に関連づけられた画像データの表示を行う処理である。

【0141】処理S46は変数Pに1を代入する処理を示している。

【0142】処理S47は音声データの再生指示があったかどうかの判定を行い、再生指示が成されている場合には処理S56に分岐し、再生指示が成されていない場合には処理S48に分岐する処理を示す。

【0143】処理S48は、処理S45で画像データを表示した後、予め定められた時間が経過したかどうかの判定を行い、所定時間が経過している場合には処理S49に分岐し、経過していない場合には処理S47に分岐する処理を示す。

【0144】処理S49は、変数Pの値が、 $N_{max}+1$ と等しいかどうかの判定を行い、 $P=N_{max}+1$ の場合には処理S56に分岐し、 $P \neq N_{max}+1$ の場合には処理S50に分岐する処理を示す。

【0145】処理S50はトラックナンバーが（ $N_{max}-P$ ）番のトラックに関連づけられた画像データが存在するかどうかの判定を行い、存在する場合には処理S51に分岐し、存在しない場合には処理S54に分岐して、変数Pの値を1インクリメント（変数Pに+1）した後、再度、処理S49と処理S50を実行することにより、次に表示すべき画像データを検索するように動作する。ここで、このループ（一連の処理）を繰り返し、変数Pの値が、 $N_{max}+1$ になったところで、処理S56に分岐し、初期画像データ表示処理を終了するようにしている。

【0146】処理S51は、処理S50で確認を行った、トラックナンバーが（ $N_{max}-P$ ）番のトラックに関連づけられた画像データがメモリに格納されているかどうかの判定を行い、メモリに格納されている場合には処理S52に分岐し、メモリに格納されていない場合には処理S51を再度実行する処理を示す。

【0147】処理S52はトラックナンバーが（ $N_{max}-P$ ）番のトラックに関連づけられた画像データの表示を行う処理である。

【0148】処理S53は変数Pの値を1インクリメント（変数Pに+1）する処理を示す。

【0149】処理S55は、画像データが1つも存在しない場合に、再生装置に予め用意されている画像データもしくは文字を表示する処理ステップである。

【0150】なお、図7、図8は本発明の実施の形態である図1のシステム制御手段28もしくは図2のシステム制御部13の第4の動作を示すフローチャートである。ここで、図7と図8の⑤⑤、⑥⑥、⑦⑦、⑧⑧はフローチャート上、接続されたラインである。

【0151】なお、図5、図6で示した処理と異なるの

は、トラックに関連づけられた画像データが存在する場合に、図5、図6の処理では、トラックに関連づけられた画像データの中で、最も大きいトラックナンバー（ N_{max} ）に関連づけられた画像データを最初に表示し、以降、一定の時間が経過する毎に、トラックナンバーを降順に更新して、それぞれのトラックに関連づけられた画像データを表示するようにしており、図7、図8の処理では、処理S68、S69、S74、S76に示すようにトラックに関連づけられた画像データの中で、最も小さいトラックナンバー（ N_{min} ）に関連づけられた画像データを最初に表示し、以降、一定の時間が経過する毎に、トラックナンバーを昇順に更新して、それぞれのトラックに関連づけられた画像データを表示するようにしているところである。

【0152】本発明では、図5、図6もしくは図7、図8に示すフローチャートに従って、電源投入直後もしくはメディアを挿入後、メディアを代表する画像データが存在するかどうかの確認を行って、存在する場合には、メディアを代表する画像データ表示し、存在しない場合には、以下の手順で表示を行う。

【0153】(1) トラックに関連づけられた画像データが存在する場合、トラックに関連づけられた画像データの中で、最も大きいトラックナンバー（ N_{max} ）もしくは最も小さいトラックナンバー（ N_{min} ）に関連づけられた画像データを表示し、以降、一定の時間が経過する毎に、トラックナンバーを降順もしくは昇順に更新して、それぞれのトラックに関連づけられた画像データを表示する。

【0154】(2) トラックに関連づけられた画像データも存在しない場合には、再生装置に搭載されたROM（リード・オンリー・メモリー）やフラッシュメモリー等に、予め書き込まれた画像データ、例えば、製造メーカーのブランドマーク画像や、絵画、写真などを表示もしくは再生装置に搭載されたROM（リード・オンリー・メモリー）やフラッシュメモリー等に、予め用意された文字データ、例えば、製造メーカーのブランドを示す文字や、「カバーピクチャーはありません」といったメッセージなどを表示する。

【0155】このように本発明の実施の形態では、メディアを代表する画像データがメディア中に存在しない場合にも、トラックに関連づけられた画像データもしくは再生装置に予め用意された画像データや文字を表示できるようにしたので、何も表示されないといった状況が発生することなく、多彩な表示が可能となる。

【0156】また、メディアを代表する画像データが存在する場合、メディアを代表する画像データが長時間にわたって表示され続けることなく、トラックに関連づけられた画像データを次々と表示するようにしたので、多彩な表示を楽しむことが可能となる。

【0157】図9、図10は本発明の実施の形態である

図1のシステム制御手段28もしくは図2のシステム制御部13の第5の動作を示すフローチャートである。ここで、図9と図10の①'①', ②'②', ③'③', ④'④'はフローチャート上、接続されたラインである。

【0158】処理S81は音声再生時の画像データ表示処理の開始を示す。すなわち、再生装置が停止状態ではなく再生状態になっている場合で、音声を再生するのと並行して行われる画像データ表示処理の開始ステップである。

【0159】処理S82は現在再生している音声トラックに関連づけられた画像データが存在するかどうかを判定し、存在する場合には処理S83に分岐し、そうでないときは処理S88に分岐する処理を示す。

【0160】処理S83は現在再生している音声トラックに関連づけられた画像データが2つ以上存在するかどうかを判定し、2つ以上存在する場合には処理S96に分岐し、そうでないとき、すなわち現在再生している音声トラックに関連づけられた画像データが1つの場合には処理S84に分岐する処理を示す。

【0161】処理S84は、現在再生している音声トラックに関連づけられた唯一の画像データが、すでにメモリに格納されているかどうかの判定を行って、メモリに格納されている場合には処理S85に分岐し、メモリに格納されていない場合には、処理S84を再度実行、すなわち、画像データのメモリへの蓄積が完了したかどうかの判定を行う処理を示す。

【0162】処理S85は現在再生している音声トラックに関連づけられたただ一つの画像データの表示を行う処理である。

【0163】処理S86は再生する音声トラックが変化したかどうかの判定を行って、変化した場合には処理S82に分岐し、変化していない場合には処理S87に分岐する処理を示す。例えば、処理S81、処理S82で示す処理を実行した時に、5曲目の音楽を再生しており、本処理S86を実行する時には6曲目の音楽が再生されていた場合には処理S82に分岐し、本処理S86を実行する時にも5曲目の音楽を再生中であれば、処理S87に分岐する処理を示す。

【0164】処理S87は音声の再生を終了しているかどうかの判定を行って、終了している場合には処理S116に分岐し、終了していない場合には処理S86に分岐する処理を示す。例えば、本処理S87を実行する時、すでに使用者が再生ストップボタンを押すなどして、音声再生停止の指示が成されていた場合には処理S116に分岐し、そうでないとき、すなわち音声再生が継続している場合には処理S86に分岐する処理を示している。

【0165】処理S116は音声再生が成されている時の画像データ表示処理の終了を示す。

【0166】処理S88は、現在再生している音声トラックに関連づけられた画像データが存在しない場合の処理で、メディアを代表する画像データが存在するかどうかの判定を行って、存在する場合には処理S89に分岐し、存在しない場合には処理S93に分岐する処理を示す。ここで、メディアを代表する画像データについて簡単に説明する。例えば、ビデオCDのように、音楽データ以外に、ビデオCDを代表する画像と収録された各曲に複数枚の静止画データ、また、収録された各曲の歌詞(文字データ)などが収録されている場合がある。

【0167】ビデオCDを代表する画像(メディアを代表する画像データ)とは、例えば、カバーピクチャーと呼ばれるビデオCDのジャケット(表紙)の絵、また、収録された曲が特定の歌手の曲である場合には、その歌手の写真、等が想定される。メディアに記録されている画像データのうち、どの画像がメディアを代表する画像データであるかを示す情報が、TOCデータ(もしくは、静止画TOCデータ)に登録されている。

【0168】一方、トラックに関連づけられた画像データとは、上記のビデオCDを例にとると、収録されている画像のうち、どの画像が、どの音楽トラック(曲)に対応するのか、予め決められている場合があり、この場合には、ある音楽トラック(曲)を再生する時に、その音楽トラック(曲)に関連づけられた画像データを順次表示することが望ましい。

【0169】一方、収録された各曲の歌詞(文字データ)に関しては、音楽トラック(曲)を再生するときに、その音楽トラックに関連づけられた文字データを順次表示するようにしなければ意味をなさない。

【0170】メディアを代表する画像データ同様、どの音楽トラック(曲)に、どの画像データが関連づけられているかを示す情報が、TOCデータに(もしくは、静止画TOCデータ)に登録されている。

【0171】処理S89は、メディアを代表する画像データが、すでにメモリに格納されているかどうかの判定を行って、メモリに格納されている場合には処理S90に分岐し、メモリに格納されていない場合には処理S89を再度実行、すなわち画像データのメモリへの蓄積が完了したかどうかの判定を行う処理を示す。

【0172】処理S90は、メディアを代表する画像データの表示を行う処理である。

【0173】処理S91は再生する音声トラックが変化したかどうかの判定を行って、変化した場合には処理S82に分岐し、変化していない場合には処理S92に分岐する処理を示す。例えば、処理S81、処理S82で示す処理を実行した時に、3曲目の音楽を再生しており、本処理S91を実行する時には7曲目の音楽が再生されていた場合には処理S82に分岐し、本処理S91を実行する時にも3曲目の音楽を再生中であれば、処理S92に分岐する処理を示す。

【0174】処理S92は、音声の再生を終了しているかどうかの判定を行って、終了している場合には処理S116に分岐し、終了していない場合には処理S91に分岐する処理を示す。例えば、本処理S92を実行する時、すでに使用者が再生ストップボタンを押すなどして、音声再生停止の指示が成されていた場合には処理S116に分岐し、そうでないとき、すなわち音声再生が継続している場合には処理S91に分岐する処理を示している。

【0175】処理S93は再生中の音声トラックに関連づけられた画像データが存在せず、かつメディアを代表する画像データも存在しない場合に、再生装置に予め用意されている画像データもしくは文字を表示する処理ステップである。ここで、再生装置に予め用意されている画像データもしくは文字データの表示とは、再生装置に搭載されたROM（リード・オンリー・メモリー）やフラッシュメモリー等に、予め書き込まれた画像データ、例えば、製造メーカーのブランドマークや製品の規格、製品の名称等を示す画像やロゴ、あるいは絵画や写真などを表示したり、もしくは再生装置に搭載されたROM（リード・オンリー・メモリー）やフラッシュメモリー等に、予め用意された文字データ、例えば、製造メーカーのブランドや製品の規格、製品の名称等を示す文字や、「画像データは収録されていません」といったメッセージなどを表示することを指している。

【0176】処理S94は再生する音声トラックが変化したかどうかの判定を行って、変化した場合には処理S82に分岐し、変化していない場合には処理S95に分岐する処理を示す。例えば、処理S81、処理S82で示す処理を実行した時に、1曲目の音楽を再生しており、本処理S94を実行する時には2曲目の音楽が再生されていた場合には処理S82に分岐し、本処理S94を実行する時にも1曲目の音楽を再生中であれば、処理S95に分岐する処理を示す。

【0177】処理S95は音声の再生を終了しているかどうかの判定を行って、終了している場合には処理S116に分岐し、終了していない場合には処理S94に分岐する処理を示す。例えば、本処理S95を実行する時、すでに使用者が再生ストップボタンを押すなどして、音声再生停止の指示が成されていた場合には処理S116に分岐し、そうでないとき、すなわち音声再生が継続している場合には処理S94に分岐する処理を示している。

【0178】処理S96は、現在再生している音声トラックに関連づけられた第1の画像データが、すでにメモリに格納されているかどうかの判定を行って、メモリに格納されている場合には処理S97に分岐し、メモリに格納されていない場合には処理S96を再度実行、すなわち画像データのメモリへの蓄積が完了したかどうかの判定を行う処理を示す。

【0179】処理S97は変数Pに1を代入する処理を示す。

【0180】処理S98は現在再生している音声トラックに関連づけられた第P（＝1）の画像データの表示を行う処理である。

【0181】処理S99は音声トラックに関連づけられた画像データを表示するタイミング情報があるかどうかの判定を行い、タイミング情報が存在する場合には処理S108に分岐し、存在しない場合には処理S100に分岐する処理を示している。

【0182】処理S100、S101、S102、S103、S104、S105、S106、S107の一連の処理フローは、現在再生中の音声トラックに関連づけられた画像データが2つ以上存在し、かつ現在再生中の音声トラックに関連づけられた2つ以上の画像データを、どのタイミングで（どの時間に）表示するかを指示する表示タイミング情報がメディアに存在しない（記録されていない）場合の処理フローである。

【0183】処理S100は、現在再生している音声トラックに関連づけられた画像データの数nと、現在再生している音声トラックの再生時間情報tを読み込む処理を示している。ここで、画像データの数と音声トラックの再生時間情報の一例に関し、簡単に説明する。例えば、現在再生している音声トラックが、1曲目であるとする。現在再生している音声トラック1に関連づけられた画像が10枚収録されていた場合には、画像データの数nは10であり、また1曲目の音声トラックが、3分20秒の音楽であれば、音声トラックの再生時間情報tは3分20秒となる。

【0184】処理S101は再生する音声トラックが変化したかどうかの判定を行って、変化した場合には処理S82に分岐し、変化していない場合には処理S102に分岐する処理を示す。例えば、処理S81、処理S82で示す処理を実行した時に、7曲目の音楽を再生しており、本処理S101を実行する時には8曲目の音楽が再生されていた場合には処理S82に分岐し、本処理S101を実行する時にも7曲目の音楽を再生中であれば、処理S102に分岐する処理を示す。

【0185】処理S102は音声の再生を終了しているかどうかの判定を行って、終了している場合には処理S116に分岐し、終了していない場合には処理S103に分岐する処理を示す。例えば、本処理S102を実行する時、すでに使用者が再生ストップボタンを押すなどして、音声再生停止の指示が成されていた場合には処理S116に分岐し、そうでないとき、すなわち音声再生が継続している場合には処理S103に分岐する処理を示している。

【0186】処理S103は、処理S98で画像データを表示して以降、 t/n 時間が経過したかどうかの判定を行い、 t/n 時間が経過していた場合には処理S10

4に分岐し、経過していない場合には処理S101に分岐する処理を示す。例えば、上記の例でいえば、現在再生している音声トラックが1曲目、現在再生している音声トラック1に関連づけられた画像が10枚収録されていた場合には画像データの数 n は10、また1曲目の音声トラックが3分20秒の音楽であれば、音声トラックの再生時間情報 t は3分20秒となり、前記 t/n 時間は3分20秒 \div 10=20秒となる。

【0187】この例をあてはめて考えると、処理S103は、処理S98で画像データを表示して以降、20秒が経過したかどうかの判定を行い、20秒を経過していた場合には処理S104に分岐し、20秒経っていない場合には処理S101に分岐することになる。

【0188】処理S104は変数 P の値が n と等しいかどうかの判定を行い、等しい場合には処理S101に分岐し、等しくない場合には処理S105に分岐する処理を示している。ここで、変数 P は、現在再生している音声トラックに関連づけられた第1番目の画像データを表示する時に、1にセットされ(P に1が代入され)、次の処理S105を実行するたびに、1インクリメントする($P=P+1$)ようにしている。

【0189】処理S105は変数 P の値に1を足して、再び変数 P に格納する処理を示している。

【0190】処理S106は、現在再生している音声トラックに関連づけられた第 P の画像データが、すでにメモリに格納されているかどうかの判定を行って、メモリに格納されている場合には処理S107に分岐し、メモリに格納されていない場合には処理S106を再度実行、すなわち第 P の画像データのメモリへの蓄積が完了したかどうかの判定を行う処理を示す。

【0191】処理S107は現在再生している音声トラックに関連づけられた第 P の画像データの表示を行う処理である。

【0192】以上のように制御するので、音楽の再生指示が成されて以降、現在再生中の音楽トラックに関連づけられた画像が複数枚(n 枚)存在し、かつ前記複数枚(n 枚)の画像をいつ表示するかを示す表示時間情報がメディアに記録されていない場合に、当該音楽トラックの再生時間(t)情報を参照もしくは再生時間に準ずる情報を参照して再生時間(t)を計算し、およそ t/n 時間が経過する毎に、前記複数枚(n 枚)の画像データを順次表示することができ、メディアに画像データの属性情報の一部が記録されていない場合にも、多彩な画像データ表示が可能になる。

【0193】処理S108、S109、S110、S111、S112、S113、S114、S115の一連の処理フローは、現在再生中の音声トラックに関連づけられた画像データが2つ以上存在し、かつ現在再生中の音声トラックに関連づけられた2つ以上の画像データを、どのタイミングで(どの時間に)表示するかを指示

する表示タイミング情報がメディアに存在する(記録されている)場合の処理フローである。

【0194】処理S108は、現在再生している音声トラックに関連づけられた画像データの数 n と音声トラックに関連づけられた画像データを、表示するタイミング情報を読み込む処理を示している。

【0195】処理S109は再生する音声トラックが変化したかどうかの判定を行って、変化した場合には処理S82に分岐し、変化していない場合には処理S110に分岐する処理を示す。例えば、処理S81、処理S82で示す処理を実行した時に、11曲目の音楽を再生しており、本処理S109を実行する時には12曲目の音楽が再生されていた場合には処理S82に分岐し、本処理S109を実行する時にも11曲目の音楽を再生中であれば、処理S110に分岐する処理を示す。

【0196】処理S110は音声の再生を終了しているかどうかの判定を行って、終了している場合には処理S116に分岐し、終了していない場合には処理S111に分岐する処理を示す。例えば、本処理S110を実行する時、すでに使用者が再生ストップボタンを押すなどして、音声再生停止の指示が成されていた場合には処理S116に分岐し、そうでないとき、すなわち音声再生が継続している場合には処理S111に分岐する処理を示している。

【0197】処理S111は変数 P の値が n と等しいかどうかの判定を行い、等しい場合には処理S109に分岐し、等しくない場合には処理S112に分岐する処理を示している。ここで、変数 P は、現在再生している音声トラックに関連づけられた第1番目の画像データを表示する時に、1にセットされ(P に1が代入され)、次の処理S112を実行するたびに、1インクリメント($P=P+1$)するようにしている。

【0198】処理S112は変数 P の値に1を足して、再び変数 P に格納する処理を示している。

【0199】処理S113は、処理S108で読み込んだ画像データ表示タイミング情報(現在再生中の音声トラックに関連づけられた画像データを表示するタイミング情報)を参照し、現在第 P 番目の画像データを表示するタイミングかどうか、もしくは現在第 P 番目の画像データを表示するタイミングを過ぎているかどうかの判定を行い、表示タイミング情報に基づくタイミングに一致している場合、もしくは表示タイミング情報に基づくタイミングがすでに経過している場合に処理S114に分岐し、表示タイミング情報に基づくタイミングに到達していない場合には処理S109に分岐する処理を示している。

【0200】処理S114は、現在再生している音声トラックに関連づけられた第 P の画像データが、すでにメモリに格納されているかどうかの判定を行って、メモリに格納されている場合には処理S115に分岐し、メモ

りに格納されていない場合には、処理S114を再度実行、すなわち第Pの画像データのメモリへの蓄積が完了したかどうかの判定を行う処理を示す。

【0201】以上のように、本発明の実施の形態では、音楽の再生指示が成された場合に、再生する音楽トラックに関連づけられた画像データを表示時間情報に従って表示するようにしている。

【0202】また、表示時間情報がメディアに存在しない（メディアに記録されていない）場合、以下の手順で表示する。

【0203】(1) 音楽トラックに関連づけられた画像が1枚の場合、音楽トラックの再生開始から、その次に再生するオーディオトラックの再生開始直前までの期間、当該音楽トラックに関連づけられた只1枚の画像を表示する。

【0204】(2) 音楽トラックに関連づけられた画像データが複数（ n ）枚存在する場合、当該音楽トラックの再生時間（ t ）情報を参照もしくは再生時間に準ずる情報を参照して再生時間（ t ）を計算し、およそ t/n 時間が経過する毎に、前記複数（ n ）枚の画像データを順次表示する。

【0205】また、再生する音楽トラックに関連づけられた画像が1枚も存在しない場合、以下の手順で表示を行う。

【0206】(1) カバーピクチャーなど、メディアを代表する画像が存在する場合、メディアを代表する画像を表示する。

【0207】(2) カバーピクチャーなど、メディアを代表する画像が存在しない場合、再生装置に予め用意された画像データもしくは再生装置に予め用意された文字を表示する。前記のように画像表示の制御を行うようにしたので、メディアを代表する画像データが存在しない場合や、再生する音楽トラックに関連づけられた画像が存在しない場合、また、メディアに画像データの属性情報の一部が記録されていない場合など、それぞれのケースに応じた多彩な画像データ表示が可能になる。

【0208】

【発明の効果】以上のように本発明の音声・画像再生装置は、オーディオデータもしくは画像データもしくはTOCデータを、メディアから読み出す読み出し手段と、前記読み出したデータを格納するメモリと、前記読み出したデータをデコードする信号処理手段と、メディアの挿入を検出するメディア検出手段と、電源の投入を検出する電源検出手段と、使用者が動作を指示するための操作入力手段と、システム制御手段とを備え、電源の投入後もしくはメディアの挿入後、オーディオデータの再生指示が成されるまでの期間に、メディアに記録されたTOCを読み出し画像データに関する情報を参照して、

(1) メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディ

アから読み出して表示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、前記メディアを代表する複数の画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に、順次表示することにより、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0209】(2) また、メディアを代表する画像データが1つ存在するときには、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して表示し、メディアを代表する画像データが複数存在するときには、予め定められた複数の、前記メディアを代表する画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示することにより、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0210】(3) また、メディアを代表する画像データが存在しないときには、再生装置に予め用意された画像もしくは再生装置に予め用意された文字を表示することにより、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0211】(4) また、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データをメディアから読み出して表示し、以降、トラックナンバーを昇順もしくは降順に更新して、それぞれのトラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、予め定められた時間が経過する毎に順次表示することにより、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0212】(5) また、メディアを代表する画像データが存在しないときには、最も小さいトラックナンバーもしくは最も大きいトラックナンバーに関連づけられた画像データから順に、予め定められた複数の、トラックに関連づけられた画像データをメディアから読み出して、画像表示画面に画面分割表示することにより、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0213】(6) また、メディアを代表する画像データが存在せず、かつトラックに関連づけられた画像データが存在しないときには、音声・画像再生装置に予め用意された画像もしくは予め用意された文字を表示することにより、表示画面に何も表示されない時間が長く続くことなく、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0214】(7) また、オーディオデータの再生を行う際、当該オーディオデータのトラックに関連づけられた画像データの表示タイミング情報が、TOCの画像データに関する情報の中に存在しないときには、トラッ

クに関連づけられた画像データの数を確認して、トラックに関連づけられた画像データが1つの場合、オーディオトラックの再生開始から、次に再生するオーディオトラックの再生開始直前までの期間、前記画像データを表示し、トラックに関連づけられた画像データが複数

(n) 存在する場合には、当該オーディオトラックの再生時間長(t)情報を参照もしくは再生時間長に準ずる情報をもとに再生時間長(t)を計算して、およそt/n時間が経過する毎に、前記複数の画像データを順次表示することにより、ユーザーが逐一表示を指示する操作を行わなかったとしても、多彩な画像データ表示を行うことができる。

【0215】また、電源投入時もしくはメディア(ミニディスク)挿入時に、ただちに、TOCをメディア(ミニディスク)から読み出し、TOCの画像データに関する情報の内容にもとづいて、ディスク上の画像データをメモリへ格納し、格納完了後、ユーザーから再生の指示があったときには、直ちにオーディオデータをメモリに読み込み、かつメモリから画像データを読み出して表示するので、音楽再生を迅速に行うことができる。

【0216】また、電源投入後もしくはメディア(ミニディスク)挿入後、画像データの読み込みを完了する前に、ユーザーから再生の指示があった場合には、所望のトラックの先頭に対応する画像データがすでにメモリに格納されているか否かを確認し、格納済みであれば、現在行っている画像データのディスクからの読み出しを中断して、画像データの表示と音楽の再生を行い、所望のトラックの先頭に対応する画像データが格納されていなかった場合には、ディスク上の当該画像データを直ちに読みに行くようにしたので、ほとんどの場合、画像データの表示と音楽の再生のどちらも遅れることがなく、操作性にすぐれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における音声・画像再生装置の基本構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態におけるミニディスク再生装置の場合の構成を示すブロック図

【図3】図2におけるシステム制御部の第1の動作を示すフローチャート

【図4】本発明の実施の形態における図1および図2のシステム制御手段28およびシステム制御部13の第2の動作を示すフローチャート

【図5】本発明の実施の形態における図1および図2のシステム制御手段28およびシステム制御部13の第3の動作を示すフローチャート

【図6】本発明の実施の形態における図1および図2のシステム制御手段28およびシステム制御部13の第3の動作を示すフローチャート

【図7】本発明の実施の形態における図1および図2の

システム制御手段28およびシステム制御部13の第4の動作を示すフローチャート

【図8】本発明の実施の形態における図1および図2のシステム制御手段28およびシステム制御部13の第4の動作を示すフローチャート

【図9】本発明の実施の形態における図1および図2のシステム制御手段28およびシステム制御部13の第5の動作を示すフローチャート

【図10】本発明の実施の形態における図1および図2のシステム制御手段28およびシステム制御部13の第5の動作を示すフローチャート

【図11】従来例のMD再生装置の構成を示すブロック図

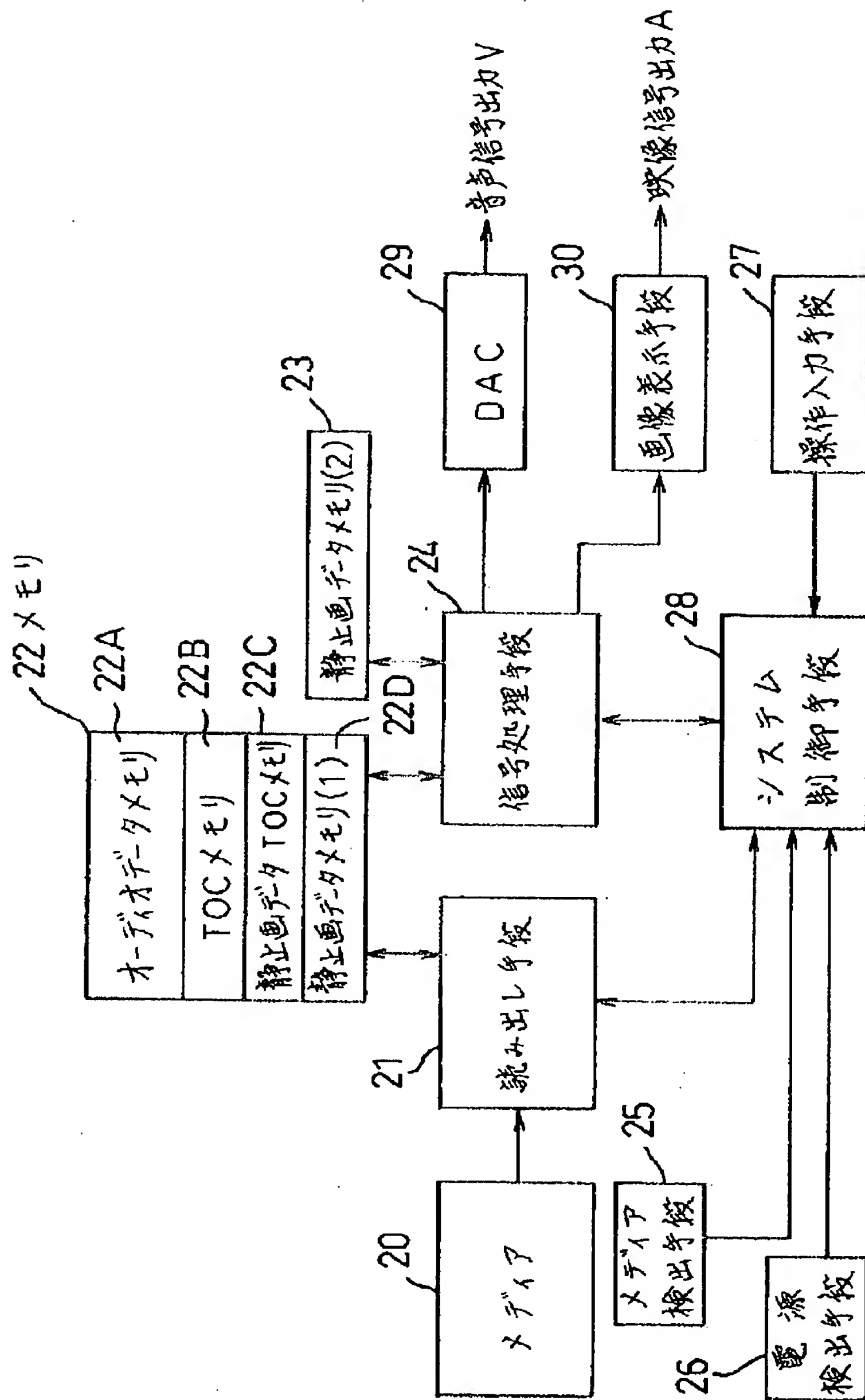
【図12】図4のシステム制御部の動作を示すフローチャート

【図13】本発明の実施の形態(図2)と図11のオーディオデータメモリへの取り込み動作を示すタイミングチャート

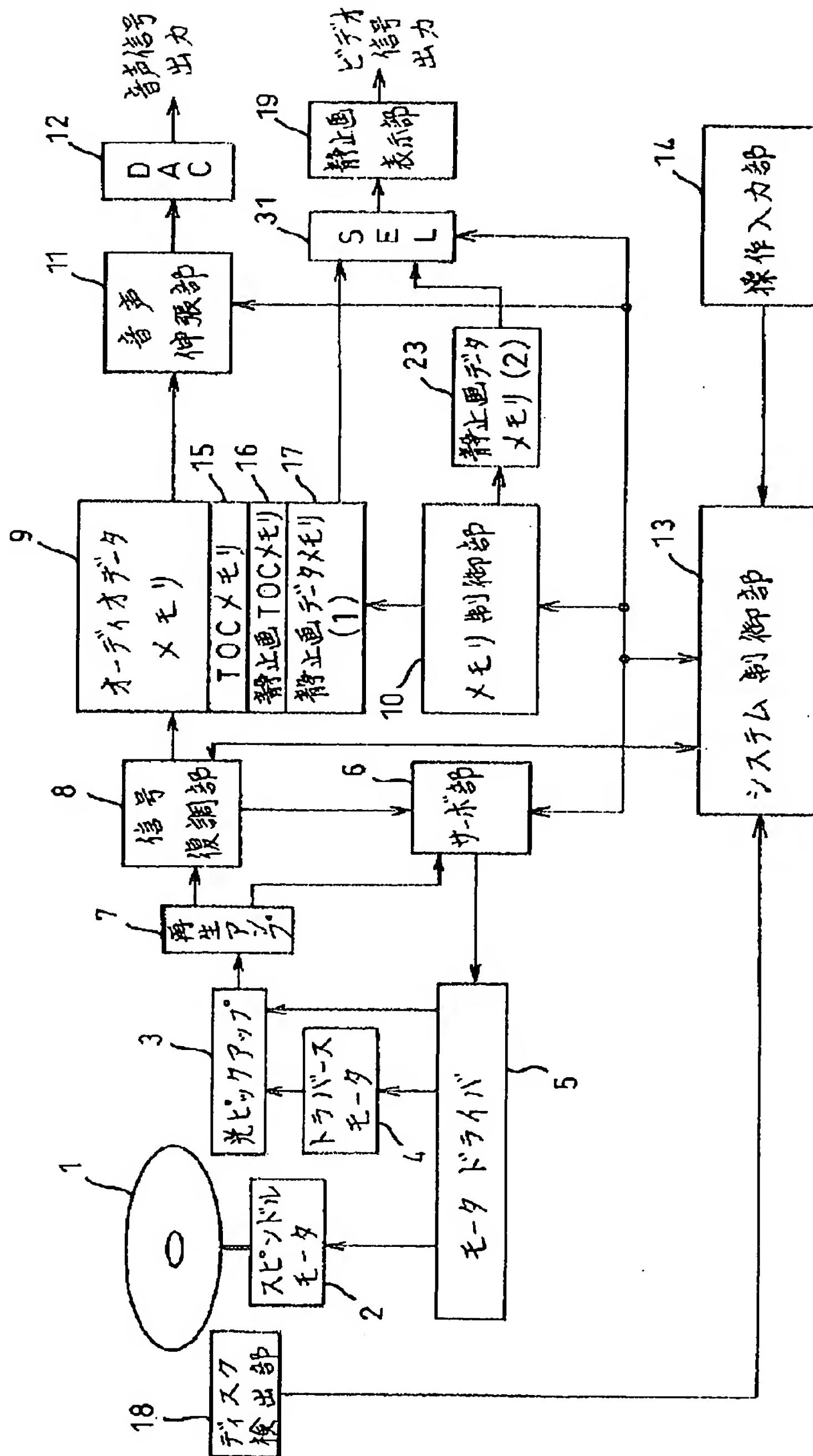
【符号の説明】

- 1 ディスク
- 2 スピンドルモータ
- 3 光ピックアップ
- 4 トラバースモータ
- 5 モータドライバ
- 6 サーボ部
- 8 信号復調部
- 9, 22A オーディオデータメモリ
- 10 メモリ制御部
- 11 音声伸張部
- 12, 29 DAC
- 13 システム制御部
- 14 操作入力部
- 15, 22B TOCメモリ
- 16, 22C 静止画TOCメモリ
- 17, 22D 静止画データメモリ
- 18 ディスク検出部
- 19 静止画表示部
- 20 メディア
- 21 読み出し手段
- 22 メモリ
- 23 静止画データメモリ(2)
- 24 信号処理手段
- 25 メディア検出手段
- 26 電源検出手段
- 27 操作入力手段
- 28 システム制御手段
- 30 画像表示手段
- 31 セレクタ(SEL)

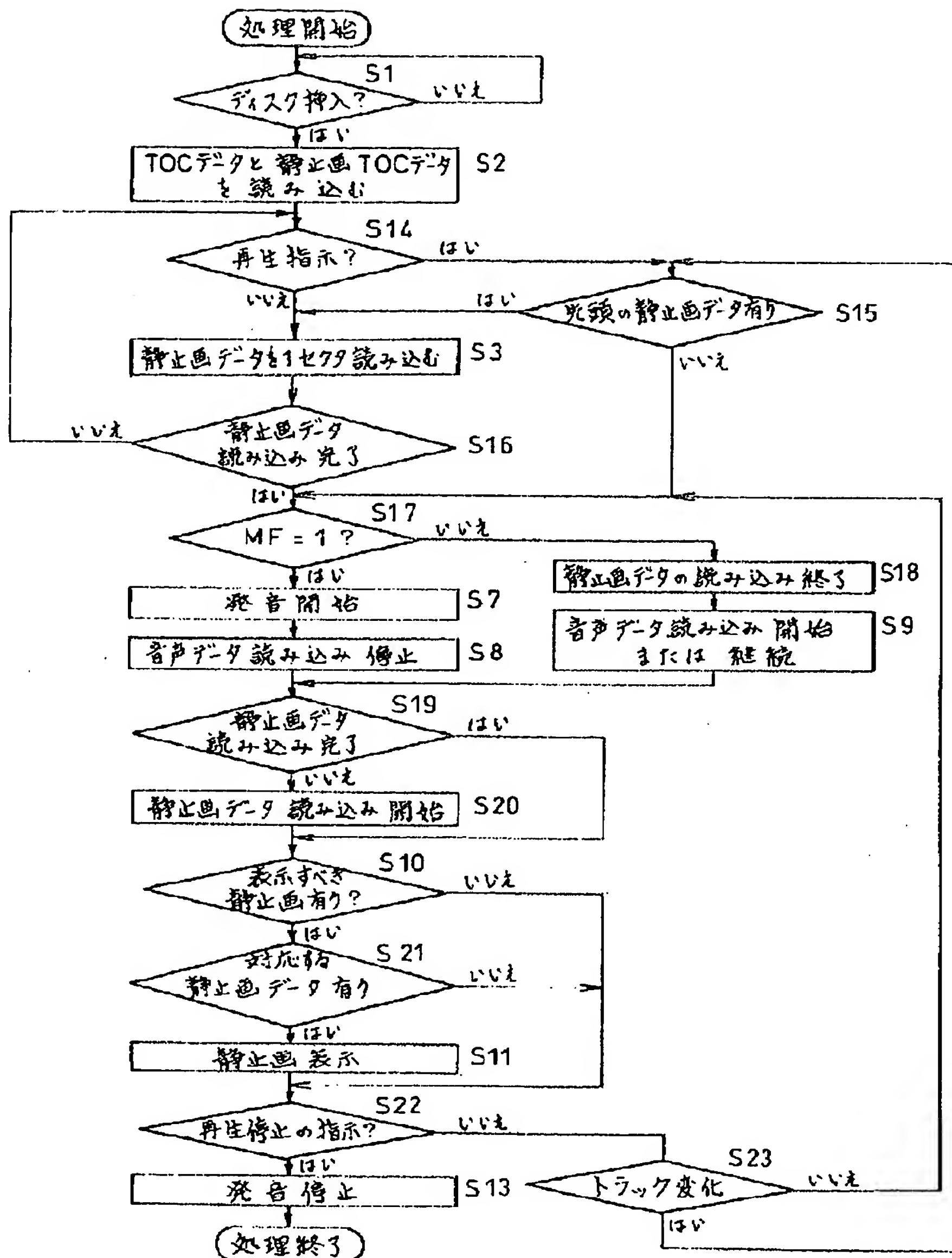
【図1】



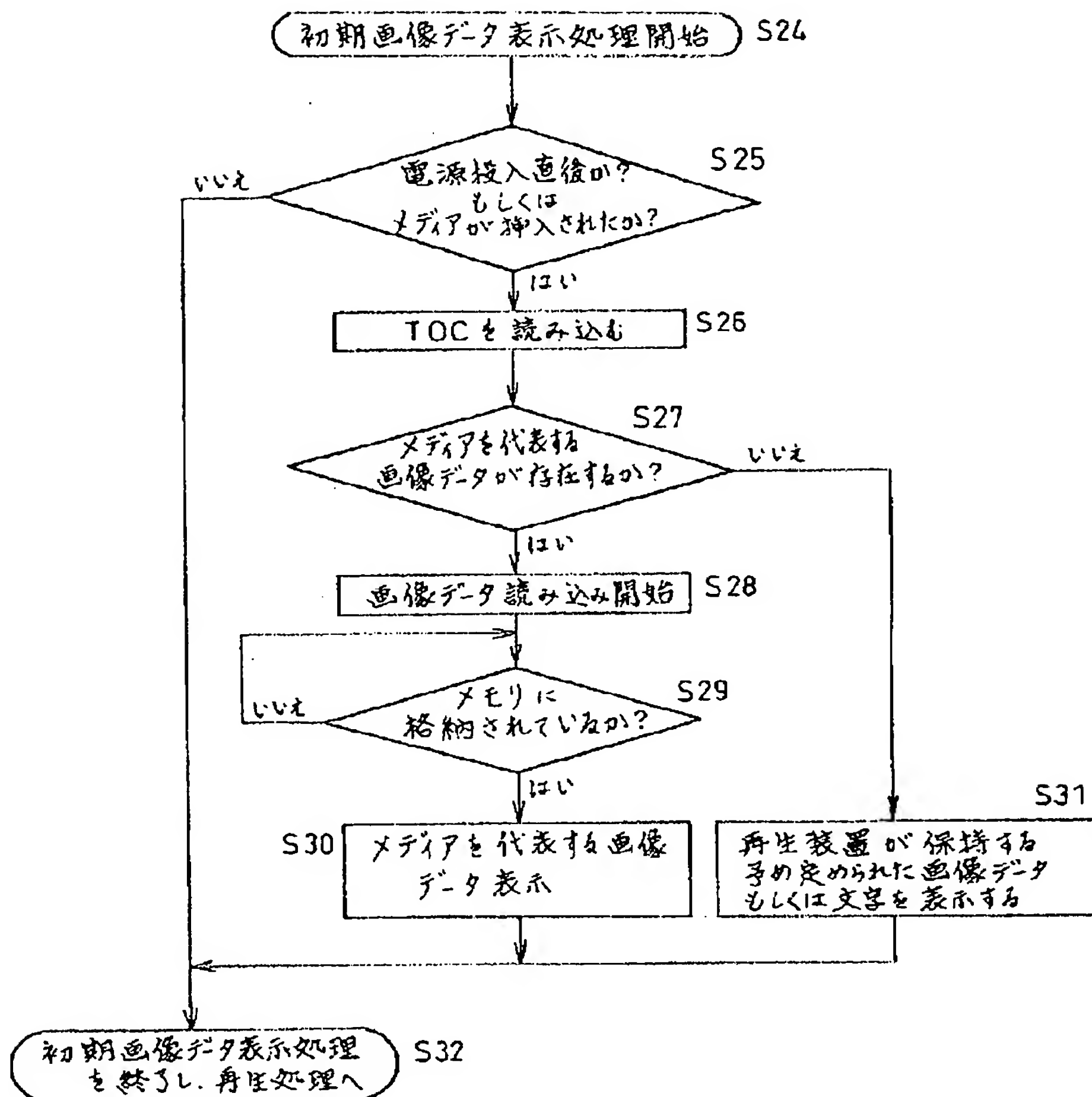
【図2】



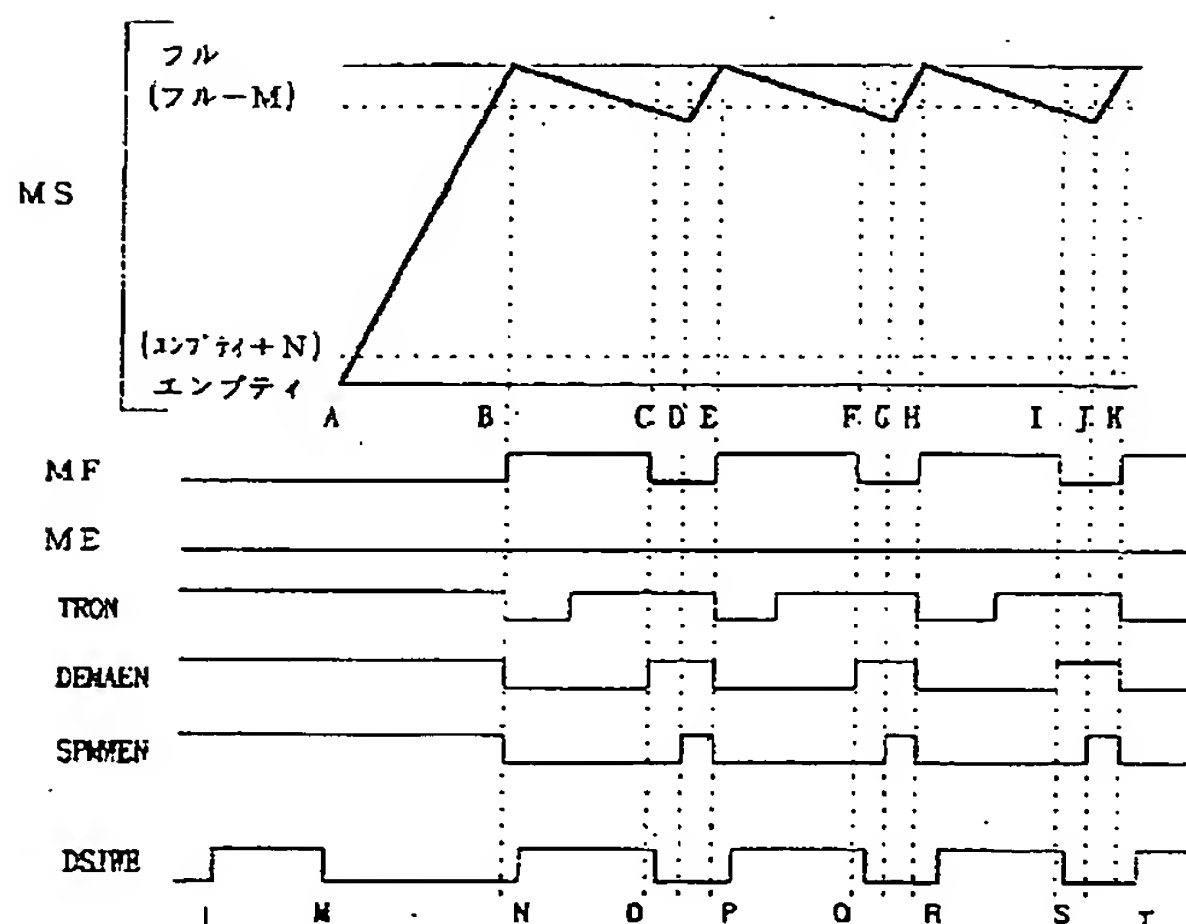
【図3】



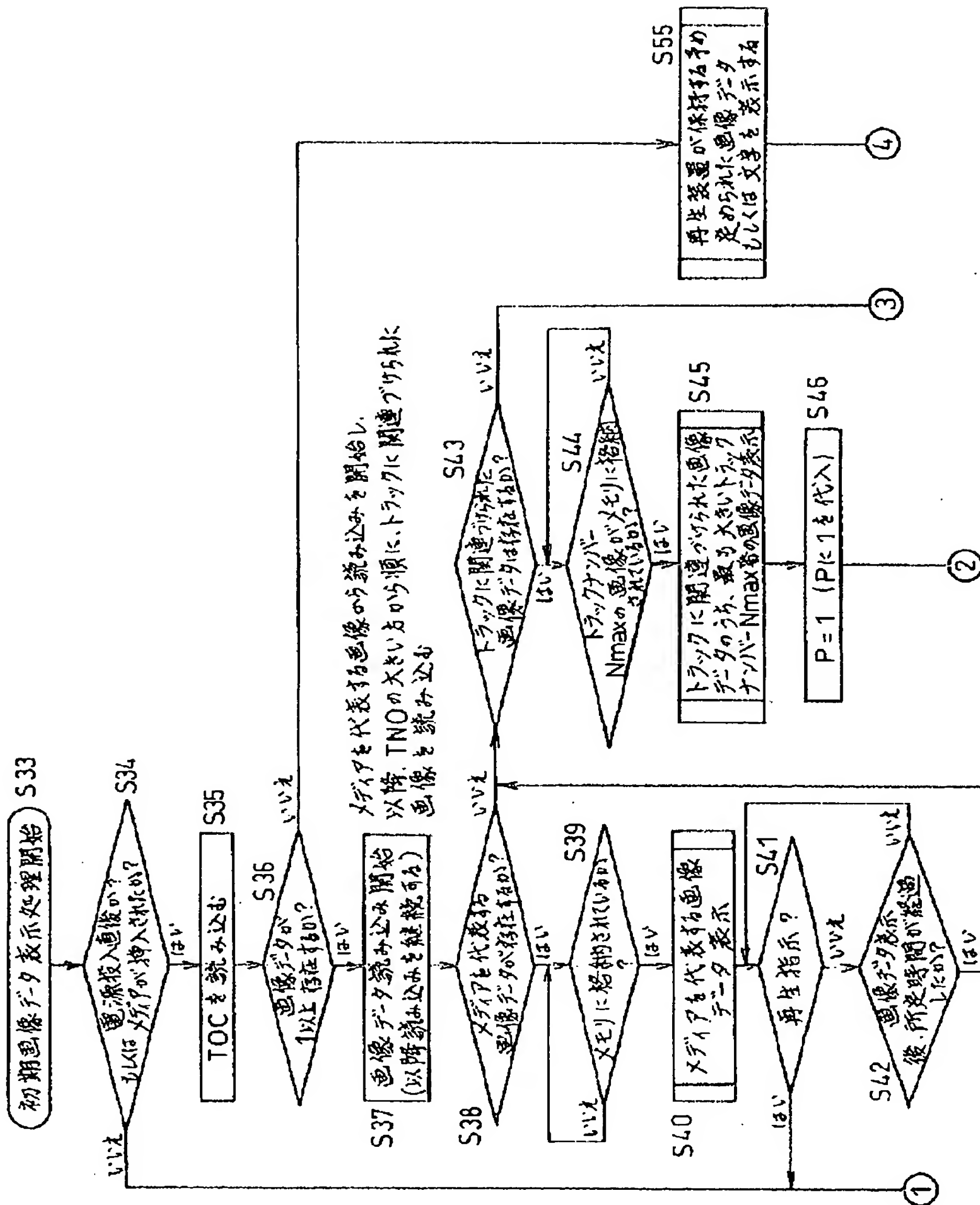
【図4】



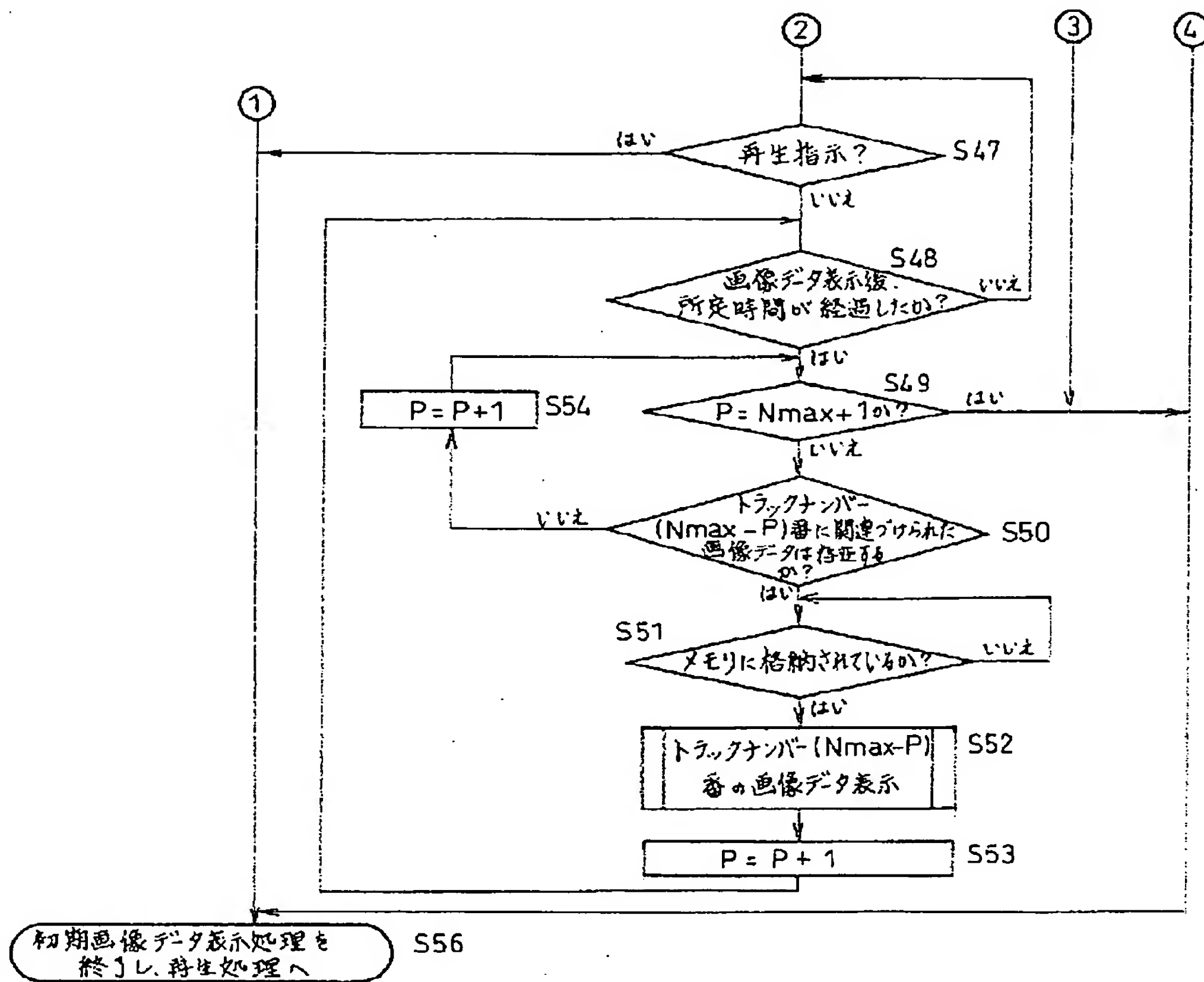
【図13】



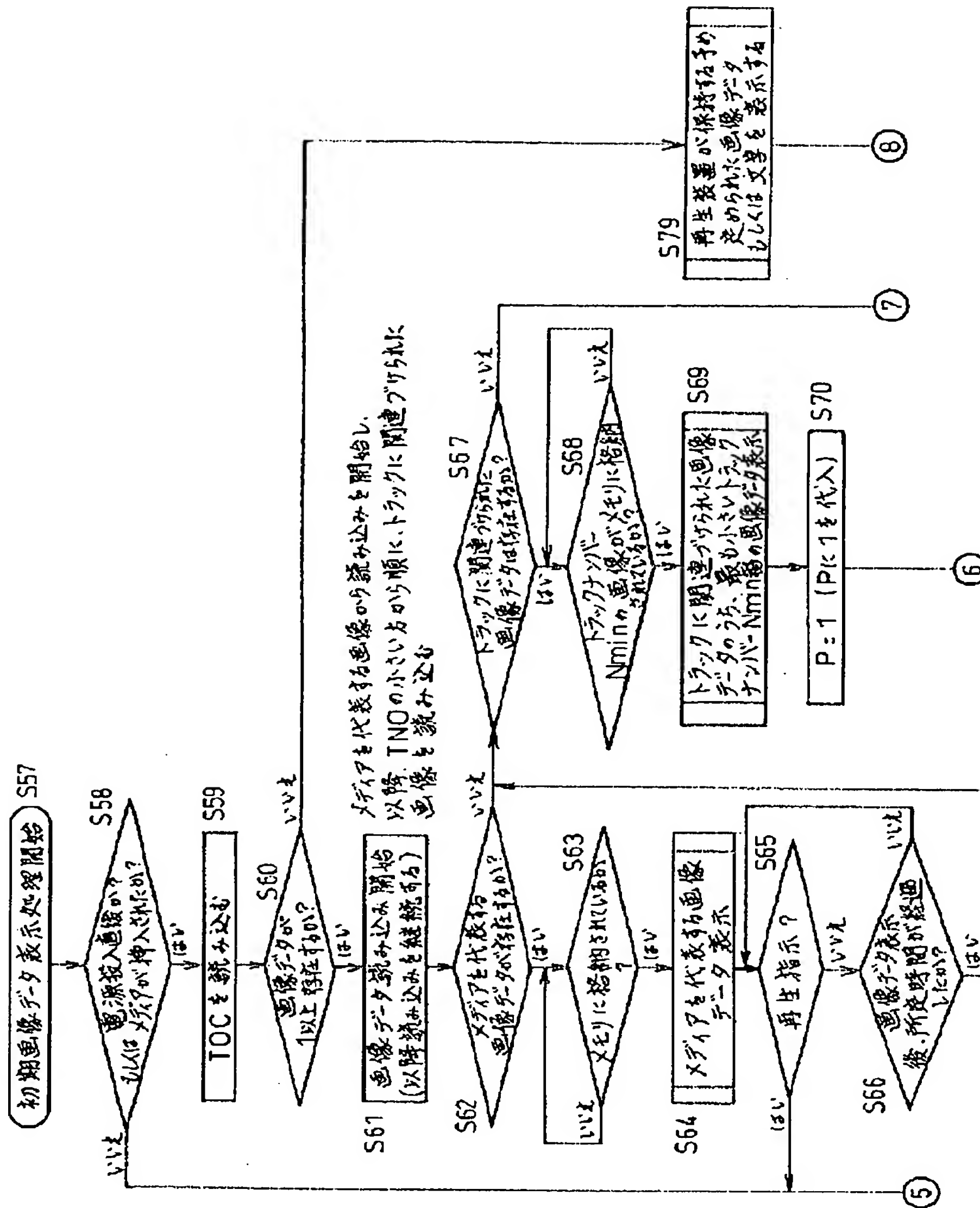
【図5】



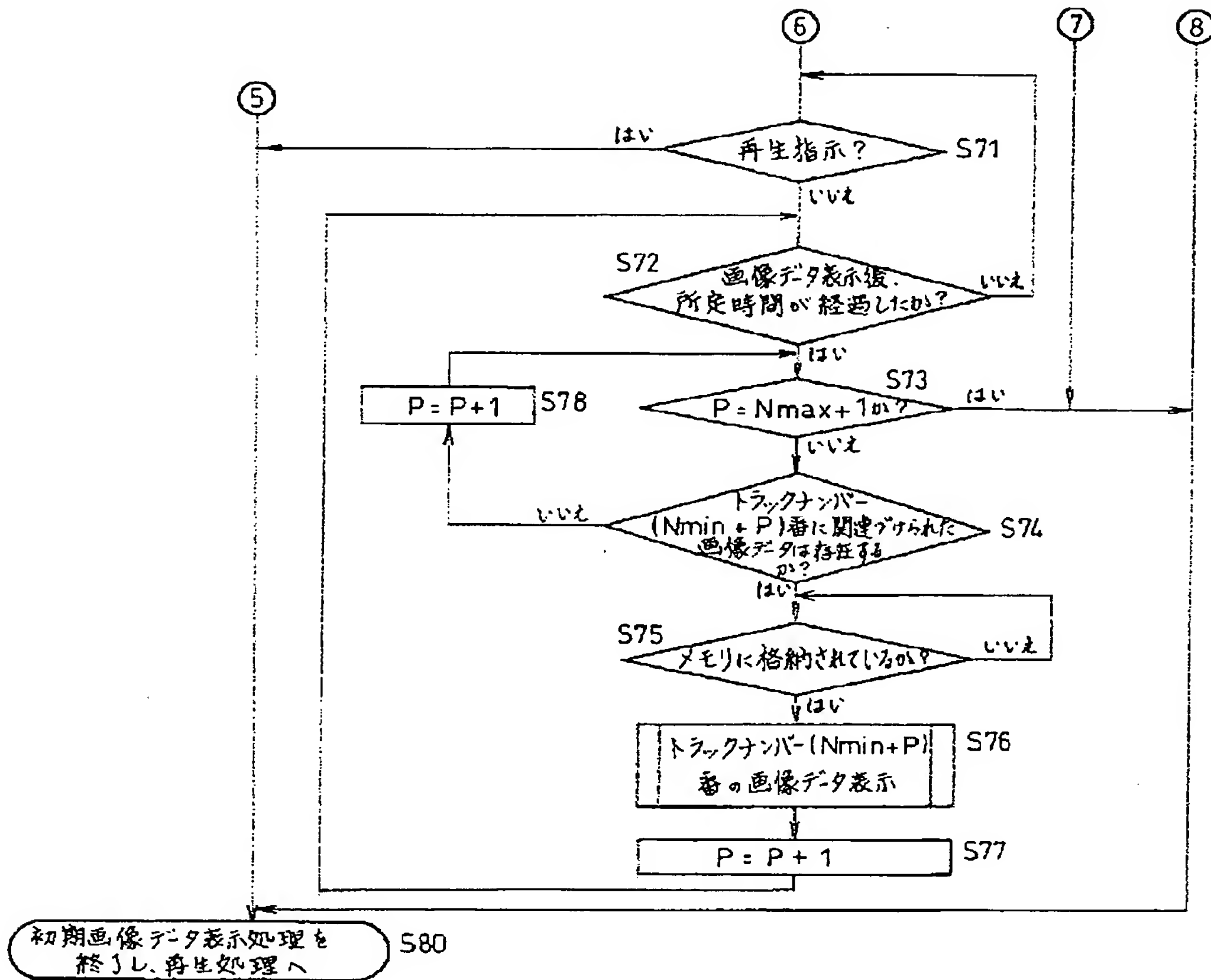
【図6】



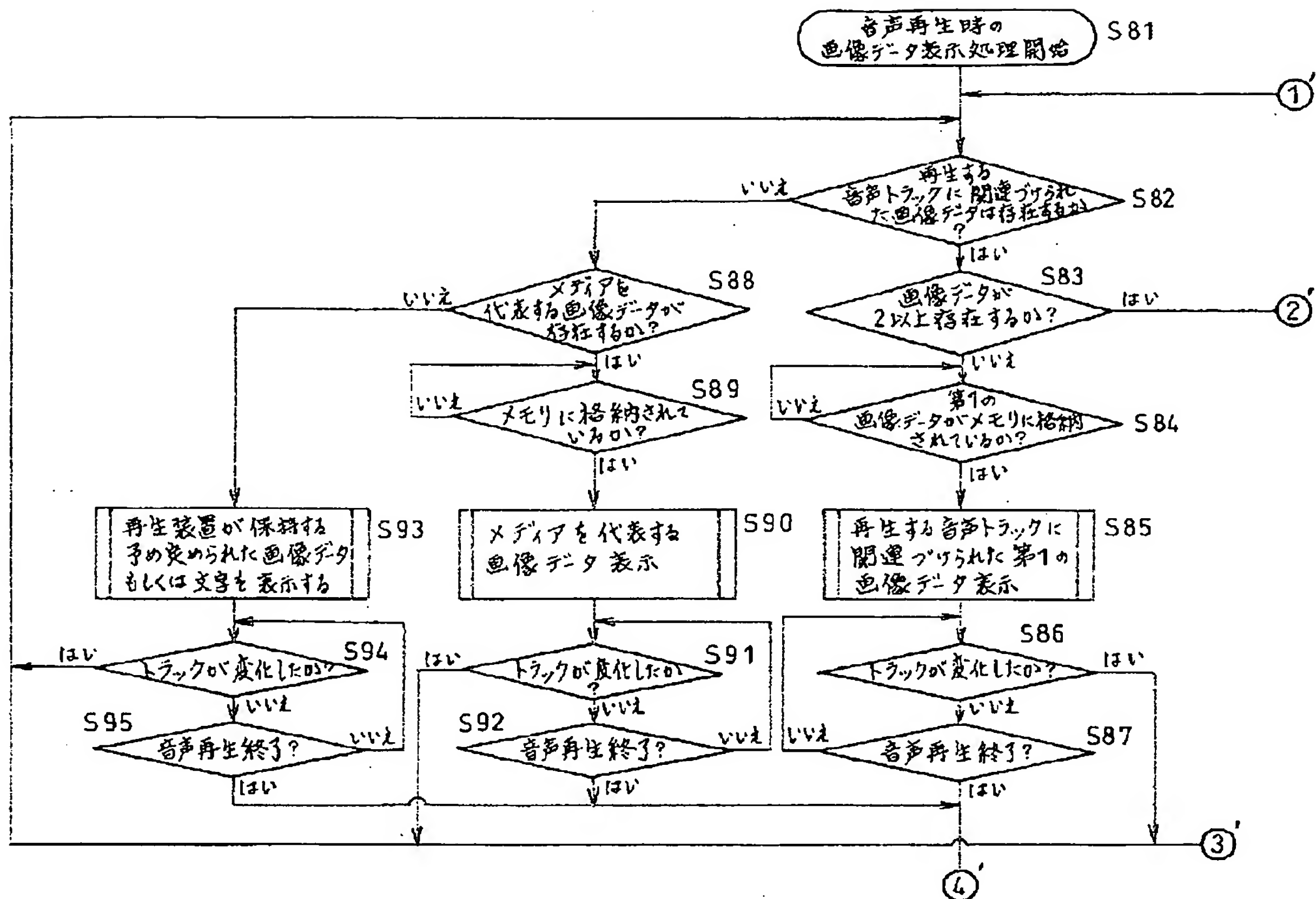
【図7】



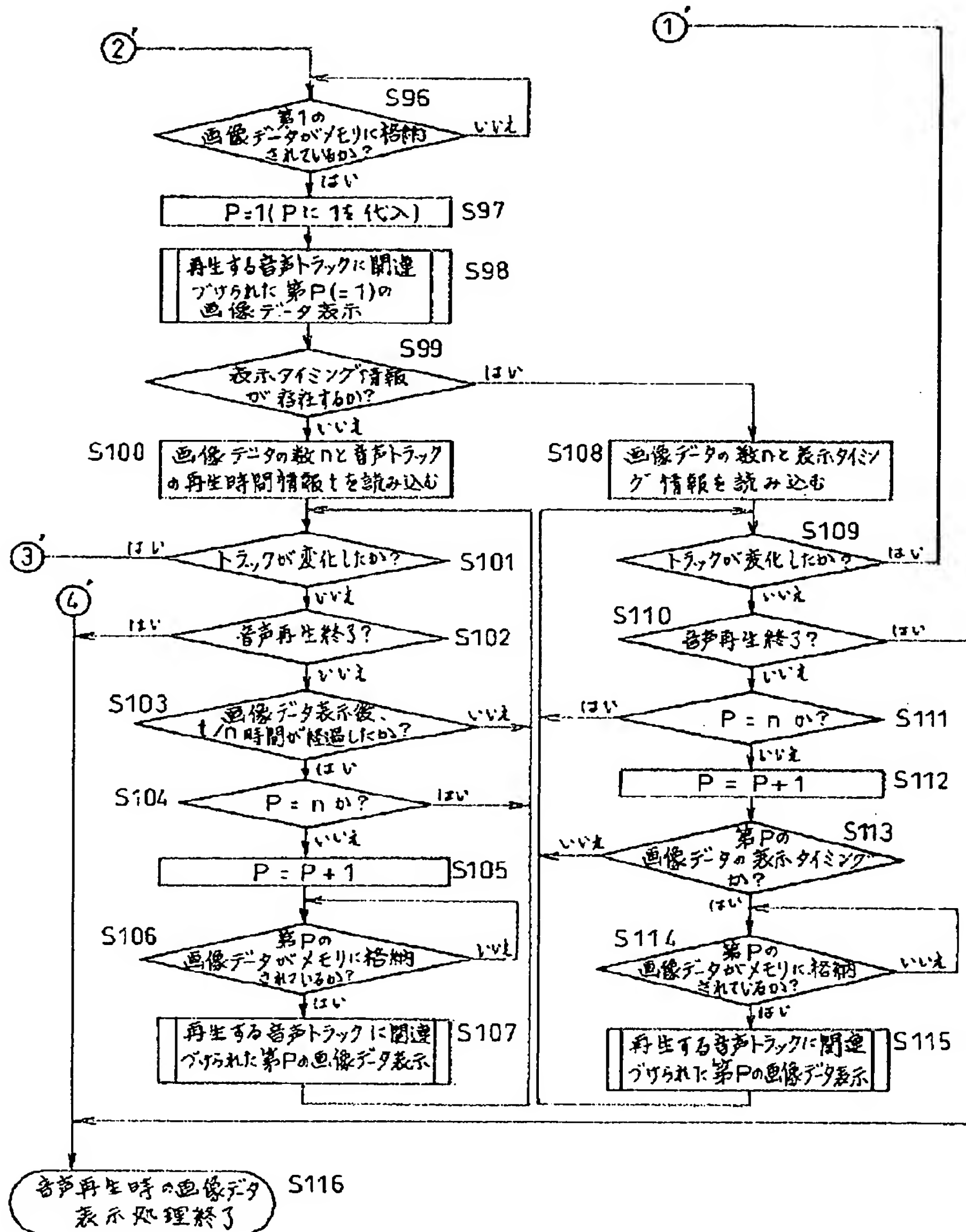
【図8】



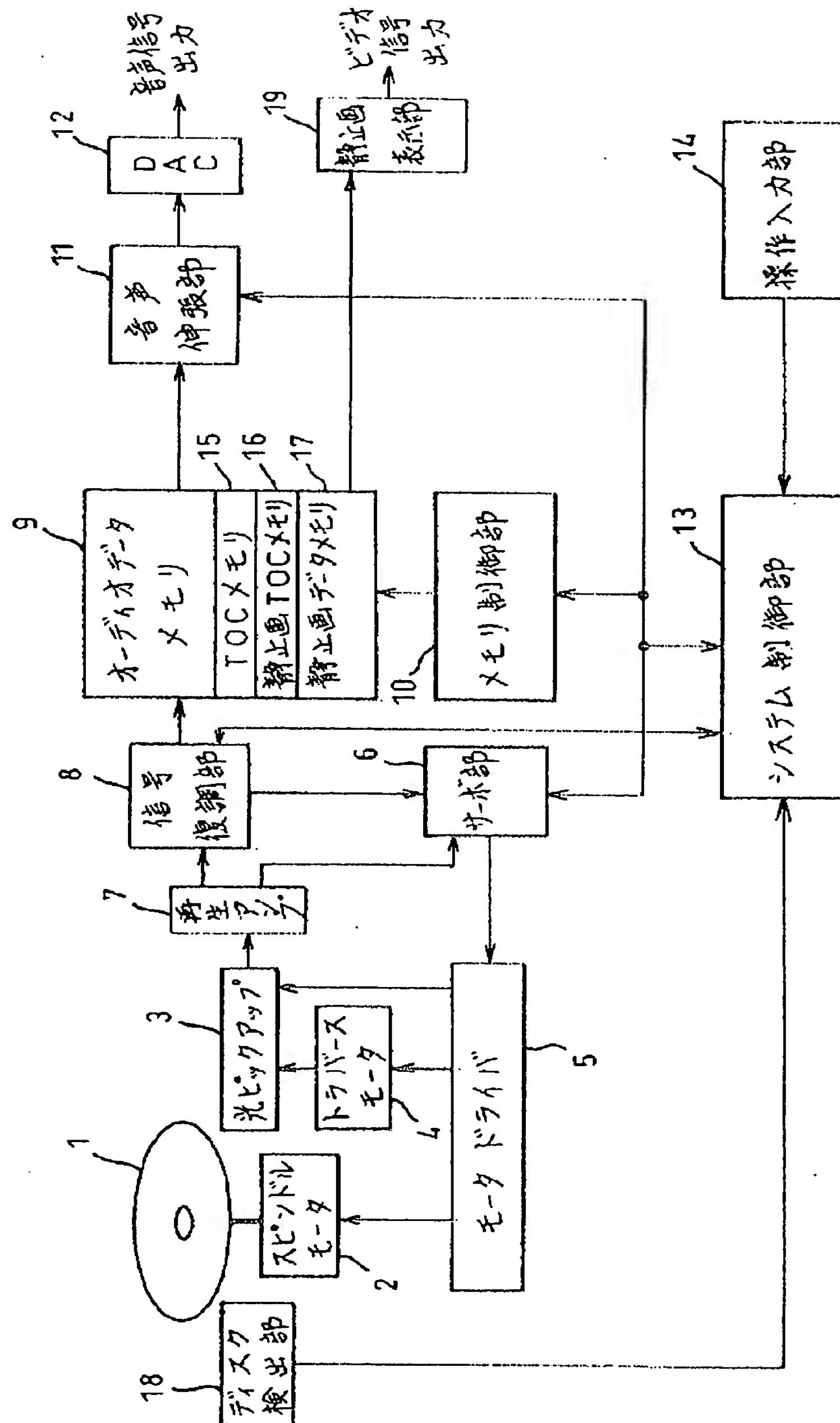
【図9】



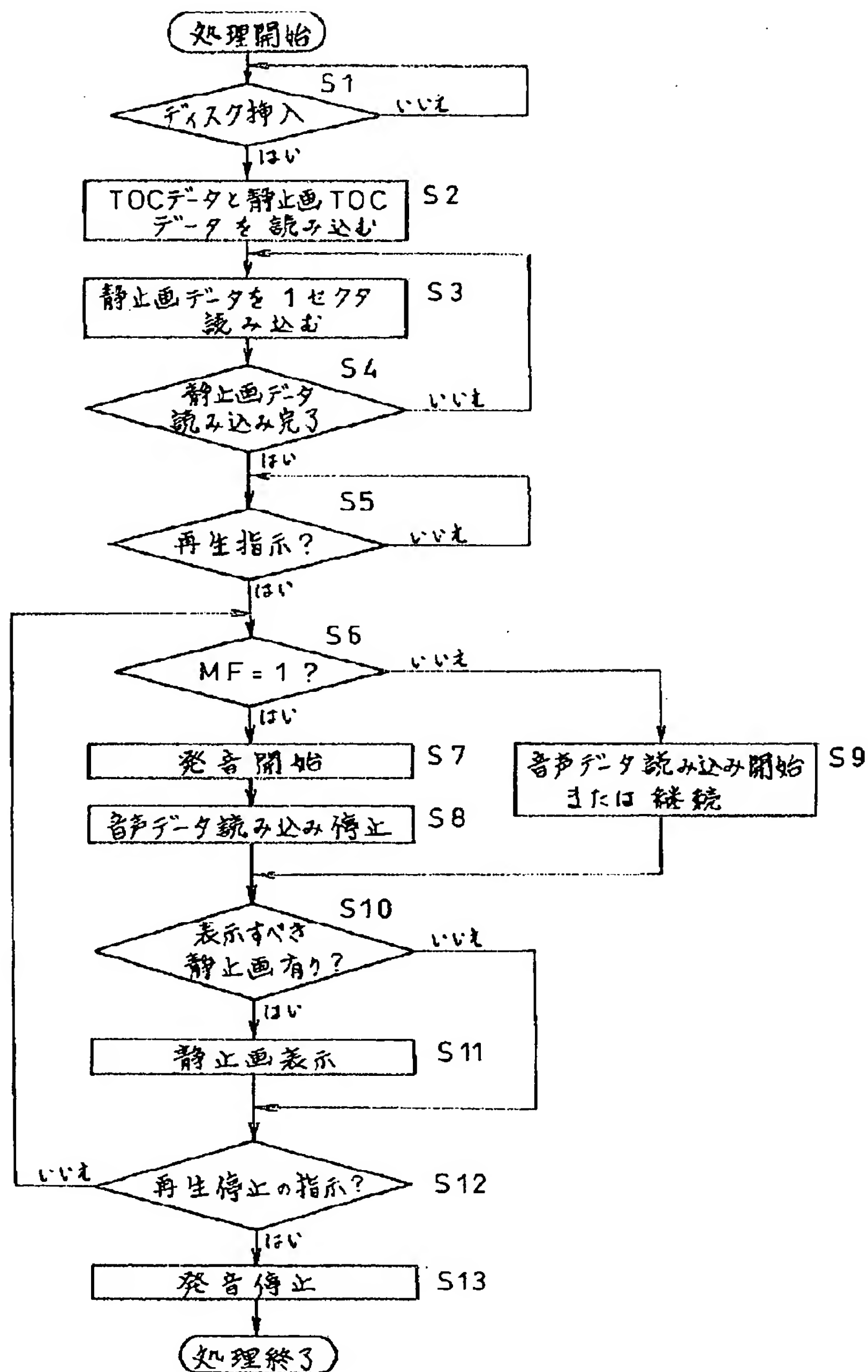
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 恵子
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

Fターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC03 CC04 DE49
 FG18 HL04 JJ02

